

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Teruto HIROTA et al. :
Serial No. NEW : Attn: APPLICATION BRANCH
Filed May 26, 2000 : Attorney Docket No. 2000_0660A

100000 U.S. PTO
09/580601
05/26/00

A SEMICONDUCTOR MEMORY CARD,
PLAYBACK APPARATUS, RECORDING
APPARATUS, PLAYBACK METHOD,
RECORDING METHOD, AND COMPUTER-
READABLE RECORDING MEDIUM

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the dates of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 11-149893, filed May 28, 1999, Japanese Patent Application No. 11-236724, filed August 24, 1999, and Japanese Patent Application No. 11-372606, filed December 28, 1999, as acknowledged in the Declaration of this application.

Certified copies of said Japanese Patent Applications are submitted herewith.

Respectfully submitted,

Teruto HIROTA et al.

By Charles R. Watts
Charles R. Watts
Registration No. 33,142
Attorney for Applicants

CRW/asd
Washington, D.C. 20006
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
May 26, 2000

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC628 U.S. PTO
09/580601
05/26/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 5月28日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第149893号

出 願 人

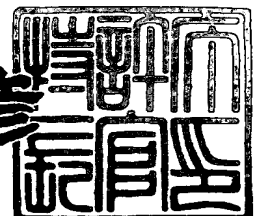
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

2000年 3月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3017670

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022510269

【提出日】 平成11年 5月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 27/00
G11B 19/02

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 田川 健二

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 松島 秀樹

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 廣田 照人

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 石川 智一

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 井上 信治

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録媒体及びそのデータ管理方法、記録装置、再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを半導体メモリを用いて格納する記録媒体であって、
音声情報又は映像情報を少なくとも含むデータと

所定のデータサイズからなるデータブロックに、データが記録されているか否
かを示す情報を記述するデータブロック使用情報と、

前記データブロックにデータが記録されている場合に、論理アドレス増加方向
に位置するデータ記録済みデータブロックの前記記録媒体中の記録位置を示す情
報と、論理アドレス減少方向に位置するデータ記録済みデータブロックの前記記
録媒体中の記録位置を示す情報とからなる記録済みデータ記録位置情報と、

前記データブロックにデータが記録されていない場合に、論理アドレス増加方
向に位置する未記録データブロックの前記記録媒体中の記録位置を示す情報と、
論理アドレス減少方向に位置する未記録データブロックの前記記録媒体中の記録
位置を示す情報とからなる未記録データ記録位置情報とを格納することを特徴と
する記録媒体。

【請求項 2】 請求項 1 記載の記録媒体のデータ管理方法であって、

データの追加記録要求があり、論理アドレス上、記録済みデータの途中に記録
する場合において、

前記データブロック使用情報に基づいて未使用領域を確保するステップと、
未使用領域に、書き換え対象となるデータブロックをコピーするステップと、
コピー後のデータブロックを追加要求にしたがって変更するステップと、

変更後のデータブロックにおける記録済みデータ記録位置情報を適切に書き換
えるステップと、

コピーもとのデータブロックのデータブロック使用情報を未使用に変更するス
テップとを包含することを特徴とするデータ管理方法。

【請求項 3】 前記データブロックのデータサイズは 1 6 KBであることを特徴
とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 4】 請求項 1 記載の記録媒体にデータを記録する記録装置であって

前記記録媒体中の論理アドレス上、記録済みデータの途中に記録するかどうかを判定する判定手段と、

前記データ領域の途中に記録すると判定した場合、前記データブロック使用情報に基づいて未使用領域を確保し、未使用領域に、書き換え対象となるデータブロックをコピーし、コピー後のデータブロックを追加要求にしたがって変更し、変更後のデータブロックにおける記録済みデータ記録位置情報を適切に書き換え

コピーもとのデータブロックのデータブロック使用情報を未使用に変更する制御手段とを備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の記録媒体のデータを再生する再生装置であって

前記データブロック使用情報ならびに前記デジタルデータ記録位置情報に基づいて前記データ領域に記録されているデジタルデータを取り出し、再生を行なう再生手段とを備えたことを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声や映像情報を有するデジタルデータを書き換え可能な状態で記録する記録媒体とその再生装置に関する。特に、記録媒体の記録領域を有効に使用することが可能な記録媒体とその記録再生装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

書き換え可能な状態でデジタルデータを記録する記録媒体としては、従来より MD (Mini Disc) が広く普及している。MD は 1 4 0 MB の記録容量を有し、デジタル音声データを圧縮して記録し、7 4 分程度の音声情報を記録することができる。音楽 CD を購入したユーザは、音楽 CD に記録された 1 0 数曲の音楽情報を MD に記録し、これを視聴する形態が広く普及している。

【 0 0 0 3 】

MDにおいては、記録できる曲数に上限を設けている（最大255曲）。また、記録できる文字数にも上限を設けている（ディスク全体で1792文字。カタカナの場合はこの半分）。これによって音楽データ以外は、すべて固定長で扱えるため、データの管理や書き換えは比較的容易に、かつ高速に行うことが可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、データを固定長で管理する場合、記録媒体中の実際に使用しない領域の有効活用が図れるとは言い難い。例えば、収録時間の短い曲ばかりを上限値まで記録媒体に記録する場合は、空き容量が存在する可能性があるにもかかわらず、それ以上、曲を記録できないことになる。

【0005】

しかし、可変長のデータを許可した場合、データの取り扱いをうまく行わないと、処理に非常に時間がかかることが予想される。例えば図45に示すような形で、可変長データの取り扱いを行なうように記録媒体のデータ構造を設計したとする。図45では、記録媒体中の論理アドレスの先頭から、TOC (Table Of Contents) などの曲の管理情報を記録し、管理情報の後に実際の音楽データである曲データを記録することを意味している。

【0006】

ここで、図45(a)に示す形でデータが記録されているとする。ここで、音楽データを追加するとした場合、当然、曲の管理情報が追加され、曲データも追加されることになる。この結果、追加された管理情報と、管理情報以降に記録される曲データをすべて書き換えることになってしまう。この結果、わずかなデータの追加、削除に対しても、処理が複雑になり、処理時間もかかってしまい、ユーザに不快感を与えかねないことになる。

【0007】

そこで、本発明は、可変長データを取り扱い、記録媒体の記録領域を有効に使用することが可能で、かつ処理を高速に行うことが可能な記録媒体とその記録再生装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本発明の記録媒体は、データを半導体メモリを用いて格納する記録媒体であって、音声情報又は映像情報を少なくとも含むデータと所定のデータサイズからなるデータブロックに、データが記録されているか否かを示す情報を記述するデータブロック使用情報と、前記データブロックにデータが記録されている場合に、論理アドレス増加方向に位置するデータ記録済みデータブロックの前記記録媒体中の記録位置を示す情報と、論理アドレス減少方向に位置するデータ記録済みデータブロックの前記記録媒体中の記録位置を示す情報とからなる記録済みデータ記録位置情報と、前記データブロックにデータが記録されていない場合に、論理アドレス増加方向に位置する未記録データブロックの前記記録媒体中の記録位置を示す情報と、論理アドレス減少方向に位置する未記録データブロックの前記記録媒体中の記録位置を示す情報とからなる未記録データ記録位置情報とを格納することを特徴とする記録媒体としている。

【 0 0 0 9 】

また、本発明はデータ管理方法は、データの追加記録要求があり、論理アドレス上、記録済みデータの途中に記録する場合において、前記データブロック使用情報に基づいて未使用領域を確保するステップと、未使用領域に、書き換え対象となるデータブロックをコピーするステップと、コピー後のデータブロックを追加要求にしたがって変更するステップと、変更後のデータブロックにおける記録済みデータ記録位置情報を適切に書き換えるステップと、コピーもとのデータブロックのデータブロック使用情報を未使用に変更するステップとを包含することを特徴とするデータ管理方法としている。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の記録媒体は、前記データブロックのデータサイズは 1 6 KBであることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の記録装置は、記録媒体にデータを記録する記録装置であって、前記記録媒体中の論理アドレス上、記録済みデータの途中に記録するかどうかを

判定する判定手段と、前記データ領域の途中に記録すると判定した場合、前記データブロック使用情報に基づいて未使用領域を確保し、未使用領域に、書き換え対象となるデータブロックをコピーし、コピー後のデータブロックを追加要求にしたがって変更し、変更後のデータブロックにおける記録済みデータ記録位置情報を適切に書き換え、コピーもとのデータブロックのデータブロック使用情報を未使用に変更する制御手段とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の再生装置は、前記データブロック使用情報ならびに前記デジタルデータ記録位置情報に基づいて前記データ領域に記録されているデジタルデータを取り出し、再生を行なう再生手段とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下本発明の一実施の形態の記録媒体の構成について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 4 】

なお、以下本実施の形態では、対象となるデータを音楽データに限定して説明を行うが、もちろんこれに限定されるものではなく、画像データ、テキストデータ、およびこれらの組み合わせデータでもよいことはもちろんである。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態 1)

以下、本発明における記録媒体、すなわち半導体メモリのデータ構造について説明する。本発明の半導体メモリ（以下、メディアカードと称する）は、DVD (Digital Video Disc) などと同じく、物理層、ファイルシステム層、応用層の構成を取る。以下、各層について順次説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、メディアカードの形状を示す図である。図 1 に示すように、メディアカードは、長さが約 30.0 mm、幅は約 23.0 mm、厚さ約 2.0 mm の大きさである。メディアカードは、読み書き可能な記録媒体であって、セクタ構造を有し、各セクタは 5 1 2 バイトのデジタルデータを格納する。例えば 6 4 MB タイプのメデ

メディアカードの場合、メモリー容量は、65,536,000バイトであるとする、有効セクタ数は、128,000であることになる。なお、エラー用の代替セクタを設けるため、実際にユーザが使える容量はこれよりも多少少なくなる。

【 0 0 1 7 】

次にファイルシステム層の説明を行う。

【 0 0 1 8 】

メディアカードのファイルシステムは、FAT (File Allocation Table) ファイルシステム (ISO/IEC 9293) を用い、ファイルシステムのタイプとして、FAT12とFAT16の両方をサポートする。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、本発明のメディアカードのファイルシステムの構成を示す図である。本ファイルシステムは、パーティションブートセクタと、ファイルアロケーションテーブルと、ルートディレクトリエントリと、データ領域とから構成される。以下、各構成要素に関しての説明を行う。

【 0 0 2 0 】

パーティションブートセクタは、システムの起動時に読み込まれるセクタである。

【 0 0 2 1 】

ファイルアロケーションテーブルは、12ビットFATのFAT12ファイルシステムと16ビットFATのFAT16ファイルシステムの2種類をサポートし、FAT構造はISO/IEC 9293準拠である。また、FAT12及びFAT16を決める全クラスタ数は、物理層からのパラメータにより決定することが可能である。

【 0 0 2 2 】

ルートディレクトリエントリのファイル名の形式は、いわゆる8.3形式のみサポートする。8.3形式とは、8bytesの名前と、3bytesの拡張子により、ファイル名を表現する。このうち最初の8bytesはファイルを識別するための名称を、後の3bytesの拡張子にはファイルのタイプを表わす文字を割り当てる。そしてファイル名を表記するときには、最初の8bytesと拡張子をピリオド (.) でつなげる。例えばファイル名がREADME.TXTなら、これは「README」という名前の、テキストフ

ファイル（拡張子「TXT」）であることが分かる。

【 0 0 2 3 】

Long File Name (LFN) は、ディレクトリエントリ中に存在してかまわないが、本ファイルシステムはこれらのエントリは無視し、LFNと共に格納される8.3形式のファイル名部のみを参照する。

【 0 0 2 4 】

ディレクトリエントリ中の文字コードは、ShiftJISコードなど国別文字コード用の処理は行わないため、ファイル名にはISO/IEC 9293で許可されたどのような文字コードを用いても構わない。

【 0 0 2 5 】

ただし、ディレクトリ名にはパス名の区切り文字“¥”が2バイト文字を用いる文字コードと競合するため、ASCIIコードを使用する。

【 0 0 2 6 】

データ領域は、例えば音楽データや音楽データを管理するデータが記録される領域であって、セクタ単位での読み書きが可能であるが、物理層での推奨読み書きサイズと同一のクラスタサイズでの読み書きを行う必要がある。

【 0 0 2 7 】

続いてファイルシステムのレイアウトに関して説明する。

【 0 0 2 8 】

データ領域の読み書きを物理層での推奨読み書きサイズと同一のクラスタサイズで行うため、データ領域の先頭セクタは、クラスタサイズの倍数オフセットから始まる必要がある。そこで、ファイルシステムの構成を下記のように行う。

(1) パーティションブートセクタと、ファイルアロケーションテーブルを合わせた大きさはクラスタサイズの倍数長

(2) 上記の大きさはパーティションブートセクタの大きさを調整し、ファイルアロケーションテーブルの最後は必ずクラスタ境界にくる

(3) ルートディレクトリエントリの大きさはクラスタサイズの倍数長

図3は、クラスタサイズ(半導体メモリの消去サイズ)が16KBのときの1パーティションの例を示したものである。

【 0 0 2 9 】

以上で、ファイルシステムのレイアウトに関する説明を終わる。

【 0 0 3 0 】

続いて、ファイルシステムのサイズを決めるパラメータに関して説明する。

【 0 0 3 1 】

ここで、セクタサイズをSS、全セクタ数をTS、クラスタサイズをCS、最大クラスタ番号をMAXとすると、MAXは、下記の式により求まる。

【 0 0 3 2 】

$$MAX = ip \{ (TS - SSA) / (CS / SS) \} + 1$$

なお、上式において、 $ip(x)$ は、 x の整数部を表す。また、SSAは、システム領域のセクタ数を表し、下記の式により求まる。

【 0 0 3 3 】

$$SSA = RSC + 2 \times SF + \text{ceil}(32 \times RDE / SS)$$

なお、上式において、RSCは、1番目のFATに先行するセクタ数（パーティションブートセクタ等を含む予約セクタ数）を表す。 $\text{ceil}(x)$ は、 x より大きな最小の整数を表す。RDEは、ルートディレクトリエントリ数を表す。SFは、1FATあたりのセクタ数を表し、下記の式により求まる。

【 0 0 3 4 】

$$SF = \text{ceil} \{ (2 + (MAX - 1)) \times m / (SS \times 8) \}$$

ただし、 $m \cdots 12$ [FAT12]、 16 [FAT16] (FATの種類はクラスタサイズ、全セクタ数から決定)である。

【 0 0 3 5 】

なお、以下、参考までに各種パラメータの256MBメディアカードときの例を示す。通常領域が240MB (FAT16) とすると、

SS=512B

TS=480000セクタ

CS=16KB

MAX=14996

RDE=512エントリ

SSA=160セクタ

RSC=10セクタ

SF=59セクタ

m=16 [FAT16]

となる。一方、認証領域は16MB (FAT12) となり、

SS=512B

TS=32000セクタ

CS=16KB

MAX=999

RDE=512エントリ

SSA=64セクタ

RSC=26セクタ

SF=3セクタ

m=12 [FAT12]

となる。

【 0 0 3 6 】

以上で、本発明のメディアカードのファイルシステムに関する説明を終わる。

【 0 0 3 7 】

次に、本発明のメディアカードの応用層に関する説明を行う。

【 0 0 3 8 】

本発明のメディアカードの応用層は、大きくプレゼンテーションデータ部とナビゲーションデータ部とに分けられる。ここで、プレゼンテーションデータ部とは、例えば音楽データそのものの構造に関する情報を記述している。一方、ナビゲーションデータ部とは、例えば音楽データなどの再生制御に関する情報を記述している。

【 0 0 3 9 】

まず、プレゼンテーションデータ部の説明を行う。

【 0 0 4 0 】

本発明のプレゼンテーションデータは、図4に示すような構造をしている。す

なわち、ナビゲーションデータから操作されるオーディオオブジェクト（以下、AOB）、テキストオブジェクト（TOB）、イメージオブジェクト（IOB）と、これらオブジェクトの再生時刻同期を行うためのタイミングテーブル（TTS）から構成される。以下、各構成要素について説明する。

【 0 0 4 1 】

まず、AOBについて説明する。図 5 に示すように、AOBは、複数のAOBエレメントで構成され、そのAOBエレメントは複数のAOBユニットで構成される。つまり、AOBを構成する最小単位はデータ長が512BのAOBユニットである。

【 0 0 4 2 】

AOBを複数のAOBに分割したり、複数のAOBを結合して一つのAOBを構成する場合（以下、AOBの編集と呼ぶ）、各AOBを構成する最小単位であるAOBユニットの境界で行う。AOBエレメントを構成するAOBユニット数は標準で64であり、AOBが編集された位置やAOBの終端位置においては64よりも小になる場合がある。

【 0 0 4 3 】

次に、AOBの種類について説明する。AOBとして扱うデータは、MPEG2-AAC [Low Complexity Profile] である。なお、MPEG2-AAC に関しては、ISO/IEC 13818-7 :1997(E) Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information ? Part7 Advanced Audio Coding (AAC)を参照のこと。

【 0 0 4 4 】

MPEG2-AACのストリームの形式としては、ADTS (Audio Data Transport Stream) 形式とする。

【 0 0 4 5 】

また、メディアカードで扱うMPEG2-AACは、ISO/IEC13818-7に記述されているパラメータを図 6 のように制限する。上記パラメータの制限のうち、sampling#frequency#index、channel#configuration以外は、ISO/IEC 13838-7で規定されているLC-profileの制限である。

【 0 0 4 6 】

次に、TOBについて説明する。メディアカードでは、AOBの再生に同期して様々

な文字情報を出力することが可能である。その文字情報をTOBと呼ぶ。TOBはMusic Shift JIS（詳細はRIAJ document RIS506-1996中のMusic Shift JIS Kanji character setの項を参照のこと）、またはISO8859（詳細はISO 8859-1:1987中のInformation processing? 8bit single-byte coded graphic character sets? Part1 Latin alphabet No.1を参照のこと）でエンコードし記録する。また、TOBは、図7に示すように、各AOBに対するテキスト情報を結合したものである。

【0047】

次に、IOBについて説明する。本半導体メモリでは、TOBと同様に、AOBの再生に同期して、静止画をはじめとする様々な画像情報を出力することが可能である。この画像情報をIOBと呼ぶ。IOBは、画像情報を例えばMPEG-Iフレーム形式、あるいはJPEG (Joint Photographic Experts Group) 形式にエンコードして記録する。また、IOBは、図8に示すように、各AOBに対する画像情報を結合したものである。

【0048】

次に、タイミングテーブル (TTS) の説明を行う。TTSは、図9に示すように、AOB、TOB、IOBの時刻を管理するタイムサーチテーブル (TST)、テキストタイミングテーブル (TTT)、イメージタイミングテーブル (ITT) の3つから構成される。TSTは必須、TTT、ITTはオプションである。また、TST、TTT、ITTはそれぞれ、TSTエレメント、TTTエレメント、ITTエレメントの集合体として定義される。

【0049】

まず、タイムサーチテーブルについて説明する。TSTは図10に示すように、AOBエレメントごとの管理情報であるTSTエレメントから構成される。ここで、TSTエレメントについて、さらに図11も用いて説明する。

【0050】

ここで、AOBエレメントを構成するAOBユニットの個数は、未編集のAOBに対しては64だが、曲の分割が行われた場合には64より小さくなる。

【0051】

AOBユニット、すなわち512B中には、MPEG2-AAC 128kbpsのストリームは約32ms

ec (44.1kHzサンプリングで約1.37フレーム) 相当の圧縮データを格納することができる。

【0052】

A0Bエレメントは標準で64A0Bユニット、すなわち32768Bである。この中に上記のMPEG2-AAC128kbpsのストリームは約2秒(44.1kHzサンプリングで約88.2フレーム)に相当するデータを格納することが可能である。換言すれば、A0Bエレメントとはこの場合、約2秒間に含まれるA0Bユニットをまとめた単位である。

【0053】

A0Bエレメントごとの管理情報であるTSTエレメントは、約2秒ごとの管理情報であると言い換えることもできる(128kbpsのとき)。

【0054】

なお、Sync#wordについては、A0Bに格納される符号化方式によっても異なるが、当該A0Bエレメント中に、Sync#wordの先頭の一部が入っているフレームの合計数をNUM#SYNCとする。同様に、NUM#SYNC#UNIT#nに関しても、当該A0Bユニット中にSync#wordの先頭の一部が入っているフレームの合計数であるとする。

【0055】

次に、プレゼンテーションデータの編集について述べる。なお、本実施の形態において編集とは、例えば音楽データを任意の点で分割したり、結合したりすることをいう。

【0056】

分割について、図12を用いて説明を行う。A0Bを分割する場合、以下の操作を行う。

【0057】

(1) 分割点に相当するTSTエレメントの算出

分割すべきA0Bユニットが所属するTSTエレメントを分割前のTSTを用いて求める。

【0058】

(2) TSTの分割

先の(1)で算出したTSTエレメント部分でTSTを分割する。

【 0 0 5 9 】

(3) 分割点でのTSTエレメントの修正

分割後の各AOBエレメントの情報をそれぞれのTSTエレメントに反映する。

【 0 0 6 0 】

(4) 分割点のAOBユニットの複製

分割点を挟むAOBユニットを跨ぐフレームの欠落を防ぐために、そのフレームの先頭が存在するAOBユニットを複製する。

【 0 0 6 1 】

次に、結合について説明する。二つのAOBを結合する場合は、

(1) 二つのAOBのそれぞれのTSTを結合する。

(2) 結合点のTSTエレメントを修正する。

(3) 結合点のAOBユニットの内容を比較して、同一であればそのAOBユニットは分割作業で発生した複製だと見なし、片方を消去する。

【 0 0 6 2 】

以上で、編集に関する説明を終わる。

【 0 0 6 3 】

次に、テキストタイミングテーブル (TTT) に関する説明を行う。

【 0 0 6 4 】

TTTとは、TOBの再生時刻情報を保持するテーブルで、ITT、TSTと一緒に用いることで各オブジェクトの再生同期を可能にする。

【 0 0 6 5 】

次に、イメージタイミングテーブル (ITT) に関する説明を行う。

【 0 0 6 6 】

ITTとは、IOBの再生時刻情報を保持するテーブルで、TTT、TSTと一緒に用いることで各オブジェクトの再生同期を可能にする。

【 0 0 6 7 】

以上で、プレゼンテーションデータの説明を終わる。

【 0 0 6 8 】

次に、ナビゲーションデータの説明を行う。

【0069】

ナビゲーションデータはプレゼンテーションデータの属性と再生制御に関する情報である。図13に示すように、ナビゲーションデータは、オーディオ全体マネージャ (AGT#MG)、オーディオタイトルセットマネージャ (ATS#MG) の2つの論理構造からなる。AGT#MGにはプレイリストテーブル情報 (PLTI)、が含まれ、プレイリストに関する情報が全て記述されている。ATS#MGにはオーディオタイトルセット情報 (ATSI) が含まれ、全ての曲に関する参照情報および管理情報が格納されている。プレイリストとは、本記録媒体中に記録される音楽データの再生順序を規定する情報である。本記録媒体は必ず一つのデフォルトプレイリストを持つ。全ての曲はこのプレイリストから参照される。詳細に関しては、後述する。

【0070】

まず、オーディオ全体マネージャ (AGT#MG) についてその構造を説明する。

【0071】

AGT#MGは、図13にあるように、オーディオ全体マネージャ情報 (AGT#MGI)、プレイリストテーブル情報 (PLTI)、プレイリストテキストテーブル (PLTT) から構成され、メディアカードに格納されているオーディオタイトルセット (ATS) への参照情報を持つプレイリストに関する情報プレイリストテーブル情報 (PLTI) がプレイリストの数だけ記述される。以下、それぞれの構成要素についての詳細を説明する。

【0072】

AGT#MGIには、図14に示すように、AGT#MGのサイズ (AGT#MG#SZ)、プレイリスト数 (AGT#MG#PL#Ns)、オートプレイプレイリスト情報 (AGT#MG#AT#PL) が格納される。以下、それぞれの構成要素についての詳細を述べる。

【0073】

AGT#MGのサイズ (AGT#MG#SZ) は、オーディオ全体マネージャ (AGT#MG) のデータサイズがバイト数で記述される。

【0074】

プレイリスト数 (AGT#MG#PL#Ns) は、AGT#MGで扱うプレイリストの数、すなわ

ちメディアカードに記録されているプレイリスト数が記述される。

【0075】

オートプレイプレイリスト情報 (AGT#MG#AT#PL) は、プレーヤが起動されたとき自動的に読み出されるプレイリストのプレイリストテーブル情報 (PLTI) で、プレイリストの格納先を示すサーチポインタのエントリ番号が記述される。

【0076】

以上でAGT#MGIの説明を終わる。

【0077】

次にプレイリストテーブル情報 (PLTI) について説明する。

【0078】

PLTIには、デフォルトプレイリストを含む1以上のプレイリストに必要な情報が記述される。PLTIは、図15に示すように、プレイリストサーチポインタテーブル (PL#SRPT) と、プレイリスト情報 (PLI) から構成される。

【0079】

PLIには、図16に示すように、参照する曲数、参照する曲の再生時間の総和、PLTTへの参照情報、プレイリスト編集許可属性、ATSの参照先が記述される。それぞれの値について説明する。なお、ATSは後述するが、1曲の音楽データの管理情報に相当する。

【0080】

PL#ATS#Nsは、プレイリストで参照される曲数を示し、1以上999以下の値を取る。

【0081】

PL#PB#TMは、プレイリストから参照される曲の再生時間を示し、以下の式で算出される値が記録される。

【0082】

$$\text{Total presentation time} = \text{PL\#PB\#TM} [31..0] / 90000 (\text{second})$$

図17は、PL#PB#TMの詳細なデータ構造を示す図である。

【0083】

PL#ATR#PLIIは、プレイリストテキスト情報に関する属性が記述される。図1

8はその詳細なデータ構造を表す図である。図18におけるText Coding Modeの値が"0000b"のときISO 8859-1、"0001b"のときMusic Shift JIS Kanjiの値を取る。

【0084】

PL#SRPT#PLTTは、PLTTへの参照先がPLTTの先頭からのオフセットで記述される。

【0085】

PL#ATR#EDは、プレイリストの編集を許可するかどうかの属性が記述される。例えば、アルバム単位で曲を配信するときなど、プレイリストも同時に配信する場合が考えられる。この場合に、アーティストあるいはコンテンツ供給側が、曲順も含めて著作物であり、曲順、すなわちプレイリストの変更は認めない、とするときなどに、この情報を編集不可としてメディアカードに記録すればよい。図19は、その詳細なデータ構造を示す図である。図19におけるEdit Attributeの値が、"00b"のとき編集可、"01b"のとき編集不可を表す。

【0086】

PL#SRPT#ATSは、プレイリストから参照する曲の参照先（ATS#MGにおけるATSIのエントリ番号）が記述される。なお、この情報は、曲数だけ存在する。図20は、PL#SPRT#ATSの詳細なデータ構造を示す図である。

【0087】

なお、デフォルトプレイリストのデータ構造は他のプレイリストと同様の構造をとり、PLTIの1番先頭のPLIはデフォルトプレイリストの情報とする。

【0088】

以上で、プレイリストテーブル情報の説明を終わる。

【0089】

次に、プレイリストテキストテーブル（PLTT）の説明を行う。

【0090】

PLTTには、図21に示すように、個々のプレイリストが固有に持つテキスト情報、すなわちプレイリスト名がプレイリストの数だけ格納される。ISO 8859-1、Music Shift JIS Kanjiの文字コードを表す情報がある。また、これらの文字コ

ードにしたがったプレイリスト名が格納される。

【0 0 9 1】

以上でプレイリストテキスト情報の説明を終わる。

【0 0 9 2】

次に、オーディオタイトルセットマネージャ (ATS#MG) について説明する。

【0 0 9 3】

オーディオタイトルセットマネージャは、図 1 3 に示すように、オーディオタイトルセット管理情報 (ATS#MGI)、オブジェクト管理テーブル (OB#MAT)、オーディオタイトルセット情報 (ATSI) から構成される。以下、各構成要素について説明する。

【0 0 9 4】

オーディオタイトルセット管理情報 (ATS#MGI) には、図 2 2 に示すように、ATS#MG のデータサイズ、AOB#MAT、TOB#MAT、IOB#MAT、ATSI のスタートアドレスといった情報が記述される。以下、それぞれの項目について説明する。

【0 0 9 5】

ATS#MG#SZ には、ATS#MG のデータサイズがバイト数で記述される。

【0 0 9 6】

ATS#MG#AOB#MG#SA には、AOB#MG のスタートアドレスが記述される。

【0 0 9 7】

ATS#MG#TOB#MG#SA には、TOB#MG のスタートアドレスが記述される。

【0 0 9 8】

ATS#MG#IOB#MG#SA には、IOB#MAT のスタートアドレスが記述される。

【0 0 9 9】

ATS#MG#ATSI#SA には、ATSI のスタートアドレスが記述される。

【0 1 0 0】

以上で、オーディオタイトルセット管理情報に関する説明を終わる。

【0 1 0 1】

次に、オブジェクト管理テーブル (OB#MAT) について説明する。

【0 1 0 2】

オブジェクト管理テーブルは、AOB、TOB、IOBを管理する情報がそれぞれのデータオブジェクトごとに存在し、図 2 3 に示すように、オーディオオブジェクトマネージャ (AOB#MG)、テキストオブジェクトマネージャ (TOB#MG)、イメージオブジェクトマネージャ (IOB#MG) から構成される。以下、各構成要素について説明する。

【0 1 0 3】

オーディオオブジェクトマネージャ (AOB#MG) は、図 2 4 に示すように、プレゼンテーション層の音声データの管理情報が記述されたオーディオオブジェクト情報 (AOBI) がオーディオタイトルセットの数だけ存在する。

【0 1 0 4】

図 2 5 は、AOBIの詳細なデータ構造を示す図である。この図において、Edit Attributeは、オーディオオブジェクトの編集の許可／不許可を表す情報であって、“00b”であれば編集可、“01b”であれば編集不可を表す。

【0 1 0 5】

AOB No.は、AOBの参照番号を表す情報であって、1 以上 9 9 9 以下の整数値を取る。

【0 1 0 6】

Start Address、End Addressは、それぞれ、AOBが記録されている開始アドレス、終了アドレスを表す情報であって、バイト数で記述される。

【0 1 0 7】

以上で、オーディオオブジェクトマネージャ (AOB#MG) の説明を終わる。

【0 1 0 8】

次に、テキストオブジェクトマネージャ (TOB#MG) の説明を行う。

【0 1 0 9】

TOB#MGには、図 2 6 に示すように、プレゼンテーション層の文字データの管理情報を記述したテキストオブジェクト情報 (TOBI) がATSの数だけ、すなわち曲の数だけ存在する。

【0 1 1 0】

図 2 7 は、TOBIの詳細なデータ構造を表す図である。図 2 7 において、Edit A

ttributeは、テキストオブジェクトの編集の許可／不許可を表す情報であって、"00b"であれば編集可、"01b"であれば編集不可を表す。

【0111】

Coding Modeは、文字コードを表す情報であって、Coding Modeの値が"0000b"のときISO 8859-1、"0001b"のときMusic Shift JIS Kanjiの値を取る。

【0112】

Link Countはリンク数を表す情報である。ここで、リンク数とは、テキストオブジェクトを参照しているプレイリスト数を表す情報のことをいう。

【0113】

TOB No.は、テキストオブジェクトの参照番号を表す情報であって、1以上999以下の整数値を取る。

【0114】

Start Address、End Addressは、それぞれ、テキストオブジェクトが記録されている開始アドレス、終了アドレスを表す情報であって、バイト数で記述される。

【0115】

以上で、テキストオブジェクトマネージャ (TOB#MG) の説明を終わる。

【0116】

次に、イメージオブジェクトマネージャ (IOB#MG) の説明を行う。

【0117】

IOB#MGには、図28に示すように、プレゼンテーション層の画像データの管理情報を記述したイメージオブジェクト情報 (IOBI) がATSの数だけ、すなわち曲の数だけ存在する。

【0118】

図29は、IOBIの詳細なデータ構造を表す図である。図29において、Edit Attributeは、イメージオブジェクトの編集の許可／不許可を表す情報であって、"00b"であれば編集可、"01b"であれば編集不可を表す。

【0119】

Coding Modeは、画像の圧縮形式を表す情報であって、Coding Modeの値が"000

0b”のときMPEG-Iフレーム、“0001b”のときJPEGなどの値を取る。

【0 1 2 0】

Link Countはリンク数を表す情報である。ここで、リンク数とは、イメージオブジェクトを参照しているプレイリスト数を表す情報のことをいう。

【0 1 2 1】

IOB No.は、イメージオブジェクトの参照番号を表す情報であって、1以上999以下の整数値を取る。

【0 1 2 2】

Start Address、End Addressは、それぞれ、イメージオブジェクトが記録されている開始アドレス、終了アドレスを表す情報であって、バイト数で記述される。

【0 1 2 3】

以上で、イメージオブジェクトマネージャ（IOB#MG）の説明を終わる。

【0 1 2 4】

続いて、オーディオタイトルセット情報（ATSI）の説明を行う。

【0 1 2 5】

オーディオタイトルセット情報（ATSI）は、図30に示すように、複数のオーディオタイトル情報（ATI）の集合である。オーディオタイトル情報（ATI）は、図31に示すようにさらに、オーディオタイトル全体情報（ATGI）、オーディオタイトルテキスト情報（ATTI）、オーディオタイトルテーブルセット（ATTS）から構成される。以下、それぞれの構成要素についての詳細を説明する。

【0 1 2 6】

オーディオタイトル全体情報（ATGI）の詳細を図32に示す。以下、これらの項目の詳細について説明する。

【0 1 2 7】

VERNは、メディアカードの規格のバージョン番号が記述される。図33に示すように下位の1バイトを用いて記述される。

【0 1 2 8】

AGT#MG#IDは、マジックNo.が記述される。

【0129】

ATS#SRPT#AOB#MGは、ATS#MG#AOB#MG#SAからのオフセットが記述される。

【0130】

ATS#PB#TMは、再生時間を表す情報であって、以下の式で算出される値が記述される。

【0131】

$$\text{Total presentation time} = \text{ATS\#PB\#TM}[31..0] / 90000(\text{second})$$

ATS#ATRは、ATSの属性情報、すなわち音楽データの属性情報が記述される。図34は、ATS#ATRの詳細なデータ構造図である。以下、個々の項目について説明する。

【0132】

Audio coding modeは、オーディオデータの圧縮形式を表す情報であって、“000b”のとき、MPEG-2 AACを表す。

【0133】

Bitrates kbit/s/chは、1チャンネル分のオーディオデータのビットレートを表す情報であって、“000b”のときは64 kbps、“001b”のときは、32 kbpsを表す。

【0134】

Fsは、オーディオデータのサンプリング周波数を表す。例えば“000b”であれば48 kHz、“001b”であれば44.1 kHz、“010b”であれば32 kHzを表す。

【0135】

Number of Audio Channelsは、オーディオのチャンネル数を表す。例えば“0000b”であれば、1チャンネル（モノラル）を、“0001b”であれば、2チャンネル（ステレオ）を表す。

【0136】

ENT#TXTは、テキスト情報の開始位置を表す情報である。

【0137】

ATS#ATR#TXTは、テキスト情報の属性を表す情報が記述される。図35は、ATS#ATR#TXTの詳細なデータ構造を表す図である。以下、個々の項目について説明する。

【0138】

Text Coding Modeは、文字コードを表す情報であって、"0000b"のときISO 8859-1、"0001b"のときMusic Shift JIS Kanjiの値を取る。

【0139】

ENT#TSTは、後述するタイムサーチテーブルの開始位置を表す。

【0140】

ENT#MTは、マーカテーブルの開始位置を表す。

【0141】

ENT#TTTは、テキストタイミングテーブルの開始位置を表す。

【0142】

ENT#ITTは、イメージタイミングテーブルの開始位置を表す。

【0143】

以上で、オーディオタイトル全体情報（ATGI）の説明を終わる。

【0144】

次に、オーディオタイトルテキスト情報（ATTI）の説明を行う。

【0145】

オーディオタイトルテキスト情報（ATTI）は、各項目のスタートアドレスを管理するオーディオタイトルテキスト情報サーチポインタテーブル（ATTI#SRPTT）が記述され、続いてテキスト情報が記述される。

【0146】

図36は、ATTI#SRPTTの詳細を表す図である。図36に示すように、ATTI#SRPTTは、音楽データごとのテキスト情報を管理する。すなわち、音楽データに付随する曲名やアーティスト名などのどんな文字情報があるか、さらにそれらが記録媒体上のどこにあるかを管理する。以下、個々の項目について説明する。

【0147】

図36において、曲名は、音楽データの曲名を表す。アーティスト名は、歌手名を表す。アルバム名は、その音楽データが収録されているアルバム名を表す。作詞者、作曲者はそれぞれ、音楽データの作詞者、作曲者を表す。ディレクターはディレクター名を、レコード会社はレコード会社名を表す。コメントは、音楽

データに対するコメントを表し、ISRC (International Standard Recording Code) は、音楽データのISRCを表す。日付は音楽データの作成された日付を表し、ジャンルは音楽データの属するジャンルを表す。

【0148】

以上で、ATTI#SRPTTの説明を終わる。

【0149】

次に、オーディオタイトルテーブルセット (ATTS) について説明する。図37に示すように、オーディオタイトルテーブルセット (ATTS) は、曲に属するタイムサーチテーブル (TST)、マーカテーブル (MT)、テキストタイミングテーブル (TTT)、イメージタイミングテーブル (ITT) といったテーブルの情報が記述される。

【0150】

プレゼンテーションデータ部でこれらのタイミングテーブルの説明を行っており、説明は省略する。

【0151】

以上で、メディアカードのナビゲーションデータ部に関する説明を終わる。

【0152】

次に、実施の形態1で説明した構成のメディアカードに対し、音楽データを記録するときの処理について説明する。

【0153】

(実施の形態2)

図38は、本発明の一実施の形態の記録装置3800の全体の構成を示すブロック図である。この記録装置3800は、典型的には通信機能を備えたパーソナルコンピュータであって、外部から音楽データをダウンロードし、記録媒体、すなわち実施の形態1で説明したメディアカードに音楽データを記録する。この記録装置3800は、入力手段3801、表示手段3802、通信手段3803、判定手段3804、記録手段3805、記録媒体3806、取り出し手段3807を備える。

【0154】

以下、記録装置 3800 の各構成要素の機能について説明する。

【0155】

入力手段 3801 は、キーボードやマウスに相当し、ユーザの入力指示を受け付ける。ユーザの入力指示としては、曲データの記録、削除、曲順変更などの要求がある。

【0156】

表示手段 3802 は、ディスプレイに相当し、外部から入手しようとする音楽データの情報や、記録媒体 3806 に記録済みの音楽データの情報、例えば再生経路情報などをユーザに提示する。

【0157】

記録媒体 3806 は、前述の実施の形態 1 で説明した記録媒体であって、メディアカードや DVD-RAM が好適である。

【0158】

通信手段 3803 は、パーソナルコンピュータにモデム、公衆回線を加え、制御ソフトを格納することで実現される。モデムを介して公衆回線を通じて後述するホストコンピュータ 3808 と通信を行ない、曲データあるいは再生経路情報をダウンロードする。

【0159】

判定手段 3804 は、記録対象となる曲データを、記録媒体 3806 中のどの位置に記録するかを特定したり、削除対象となる曲データの位置を特定する。あるいは、曲データの増減に伴う管理情報の更新を判断する。

【0160】

記録手段 3805 は、記録媒体 3806 に、曲データや管理情報を記録する。あるいは、曲データを削除したり、これに伴う管理情報の更新を行う。

【0161】

ホストコンピュータ 3808 は、一般に情報提供者側の機器に相当し、大容量の記録媒体が接続される。ホストコンピュータ 3808 側の記録媒体には曲データ、再生経路情報が多数格納される。

【0162】

以上のように構成された記録装置について、以下その動作を説明する。

【0163】

なお、本実施の形態では、曲データをインターネットを通じてダウンロードし、入手する場合について説明するが、曲データの入手方法は、インターネットに限定されるものではなく、CDなどのパッケージ型の記録媒体から入手する方法や、衛星放送などを通じてダウンロードする方法などもある。

【0164】

例えば情報提供者は、曲データならびに曲データの販売を促進する情報をホストコンピュータ3808に格納し、自社のホームページにて提供する。

【0165】

販売促進情報とは、ユーザの購買意欲を促す情報であって、例えば価格、圧縮形式など音楽データに関する情報や、アルバムのジャケット写真、アーティストのプロフィールなどの情報が考えられる。

【0166】

ユーザは、情報提供者の開設するホームページにアクセスすることにより、記録装置3800は、これらの情報を通信手段3803を通じてホストコンピュータ3808から入手し、表示手段3802にて表示する。

【0167】

次にユーザは、表示された情報の中から、好みの音楽データのダウンロード要求を入力手段3801を通じて行う。ダウンロード要求に基づいて、通信手段3803は音楽データおよび音楽データの属性情報（チャンネル数、再生時間、文字情報など）をホストコンピュータ3808からダウンロードし、記録媒体3806に記録する。

【0168】

ここで、記録媒体3806に記録する際の記録方法について詳しく説明する。

【0169】

記録媒体3806のデータ構造に関しては前述の実施の形態1で説明を行ったが、曲の管理情報、すなわちナビゲーション部のデータは可変長である。このため、管理情報の直後に曲データそのものを記録するような構成にした場合、例え

ば管理情報の増減に伴って曲データの記録位置を変更する必要があることになり、現実的ではない。そこで、本記録媒体 3808 のデータの管理方法について、詳しく説明する。

【0170】

図 39 は、記録媒体 3808 の論理的なデータ管理構造を示す図である。図 39 は、データを 4 KB ごとに管理し、4 KB のブロックの先頭には、4 KB のブロックが使用されているのか (Busy) または使用されていないのか (Free) を示す情報を記述する領域と、4 KB のブロックが使用中であれば、そのブロックの前後で使用されている 4 KB のブロックを示す情報 (Prev Busy、Next Busy) を記述する領域と、4 KB のブロックが未使用であれば、そのブロックの前後で使用されていない 4 KB のブロックを示す情報 (Prev Free、Next Free) を記述する領域が存在する。これらの領域を以後、リンクリストと称する。また、論理的なデータ管理構造の先頭の 4 KB においては、Free Header、Free Tail、Busy Header、Busy Tail が存在する。これらはそれぞれ、未使用の 4 KB の先頭ブロックを示す情報 (Free Header)、未使用の 4 KB の最終ブロックを示す情報 (Free Tail)、使用中の 4 KB の先頭ブロックを示す情報 (Busy Header)、使用中の 4 KB の最終ブロックを示す情報 (Busy Tail) を記述する領域であることを示す。

【0171】

上記のような構造において、情報を追加する場合について説明する。図 40 は、メディアカードの論理的なデータ管理方法を表している図である。図 40 において、「アドレス」は論理アドレスを表す。「データエリア」は、例えば曲データや曲データの管理情報が記録される領域である。「Free」および「Busy」は該当するブロックが使用されているか否かを示す情報である。「Next Free」は次の (論理アドレス増加方向) 未使用領域の論理アドレスを示す情報が記述されており、「Prev Free」は、前の (論理アドレス減少方向) 未使用領域の論理アドレスが記述されている。「Next Busy」は次の (論理アドレス増加方向) 使用中の領域の論理アドレスを示す情報が記述されており、「Prev Busy」は、前の (論理アドレス減少方向) 使用中の領域の論理アドレスが記述されている。「Free」、「Busy」、「Next Free」、「Prev Free」、「Prev Busy」から構成される

部分が「リンクエリア」すなわちリンクリストが記述されている領域である。図40のアドレス記述部分においてHはHeader情報を参照する、すなわち論理的なデータ構造の先頭部分のFree HeaderまたはBusy Headerから参照されていることを示している。TはTail情報を参照する、すなわち論理的なデータ構造の先頭部分のFree TailまたはBusy Tailから参照されていることを示している。

【0172】

また、図40において、論理アドレス1～5にはそれぞれA、B、C、D、E、Fのデータが記録されており、これらのデータが記録されている領域は、使用中すなわち「Busy」であるとしている。

【0173】

図40のようにデータが記録媒体中に記録されている場合において、今、データBとデータCの間に、データGを記録する場合について、その動作の概要を説明する。

【0174】

単純に、データGをデータBとデータCの間に記録し、データG以降にデータCを記録する方法だと、データC以降に記録されている情報をすべて書き換える必要があり、現実的でない。そこで本実施の形態では、リンクリストによって4KB単位でデータを管理し、記録媒体3806すなわちメディアカードの読み書き(Read、Write)の単位が16KBであることを利用して、書き換えが発生したときには16KB単位でデータの読み書きを行う方法について説明する。

【0175】

図41は、本実施の形態の記録方法により、データGをデータBとデータCの間に記録した場合の、記録後のデータの管理状態を表す図である。

【0176】

まず、データGをデータBとデータCの間に記録しようとするとき、データGの大きさに基づいてデータC以降のデータをすべて書き換える必要があると判定する。そこで、いったん論理アドレス1～4までのブロックを論理アドレス9～12に16KBの単位でコピーする。次に、データGをデータBとデータCの間に記録する。データGの挿入に伴い、データC、D、EをデータG以降に順次記録していく。

図 4 1 では、データ D に関しては、データ G の挿入によって、データ D1 と D2 に分割し、論理アドレス 1 1 と 1 2 のブロックに分割して記録していることを示している。データ E に関しても E1 と E2 に分割してそれぞれ記録している。ここで、データ E2 に関しては、論理アドレス 5、すなわちデータ F の前に記録せずに、論理アドレス 1 3 に記録している。これはすなわちデータ G の挿入によって、論理アドレス 1 2 には入りきらなかった分のデータであるが、このような記録方法を取ることで、データ F (F 以降にデータがある場合はそのデータも含めて) の書き換えを防ぐことを示している。

【 0 1 7 7 】

次に、論理アドレス 1 ～ 4 にあったデータを 1 6 KB の単位で消去し、リンクリストの更新を行っている。このようにして、データの書き換えを高速に行い、かつ可変長のデータの読み書きを行うときにも大幅な書き換え処理を行うことを回避することが可能となる。

【 0 1 7 8 】

以上のように構成された記録装置 3 8 0 0 およびその記録媒体 3 8 0 8 を用いてデータを記録するときの動作について、図 4 2 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 1 7 9 】

ユーザはデータの記録要求を入力手段 3 8 0 1 を通じて行ない、制御手段 3 8 0 4 はこの要求を受信する (S4 2 0 1)。次に、記録媒体 3 8 0 6 から、現在記録済みの情報を取得する (S4 2 0 2)。記録後の変更内容が、1 6 KB の範囲に収まるかどうかを判定する (S4 2 0 3)。もし、1 6 KB の範囲に収まらない場合は、変更すべき箇所を含む 1 6 KB をそのまま別のエリアにコピーする (S4 2 0 4)。そして、通信手段 3 8 0 3 を通じてホストコンピュータ 3 8 0 8 からデータをダウンロードし、記録する (S4 2 0 5)。その後リンクリストを更新する (S4 2 0 6)。ステップ S4 2 0 3 において、変更内容が 1 6 KB の単位に収まると判定した場合は、そのまま通信手段 3 8 0 3 を通じてホストコンピュータ 3 8 0 8 からデータをダウンロードし、記録する (S4 2 0 5)。その後必要に応じてリンクリストを更新する (S4 2 0 6)。

【0 1 8 0】

本実施の形態では、データの追加に関してのみその詳細な動作を説明したが、データの削除時も追加時と同様に 1 6 KB単位で処理を行い、必要に応じてリンクリストを変更する処理を行うことになる。

【0 1 8 1】

以上で本発明の実施の形態 2 の記録装置に関する説明を終わる。

【0 1 8 2】

次に、本実施の形態の実施の形態 3 の再生装置の説明を行う。

【0 1 8 3】

(実施の形態 3)

図 4 3 は、本発明の一実施の形態の再生装置 4 3 0 0 の全体構成を表すブロック図である。本発明の再生装置 4 3 0 0 は、一般には、携帯型の再生プレーヤであって、記録媒体 3 8 0 6、入力手段 4 3 0 1、制御手段 4 3 0 2、表示手段 4 3 0 3、取り出し手段 4 3 0 4、再生手段 4 3 0 5 を備える。

【0 1 8 4】

なお、再生装置 4 3 0 0 は、携帯型の再生プレーヤに限られるものではなく、据え置き型のプレーヤでもよいし、実施の形態 2 で説明したようなパーソナルコンピュータでもよい。

【0 1 8 5】

記録媒体 3 8 0 6 については、実施の形態 1 で説明した記録媒体である。

【0 1 8 6】

入力手段 4 3 0 1 は、携帯型の再生プレーヤであれば、本体に設けられているボタンや、リモコンキーであって、ユーザの要求を受け付ける。ここでは要求は、再生、停止、早送り、巻き戻し、一時停止などの操作を指す。

【0 1 8 7】

制御手段 4 3 0 2 は、入力手段 4 3 0 1 で受け付けたユーザの要求を解釈し、記録媒体 3 8 0 6 から適切なデータを取り出すことを要求する。あるいは、再生を停止することを要求する。

【0 1 8 8】

表示手段 4303 は、携帯型の再生プレーヤであれば、液晶表示部に相当し、再生している再生経路情報名、曲名、再生経過時間などを表示する。ユーザはこれらの情報をもとに、入力手段 4301 を用いて希望する再生経路情報を選択することになる。

【0189】

取り出し手段 4304 は、記録媒体 3806 から再生経路情報や、再生すべき曲データを取り出す。

【0190】

再生手段 805 は、取り出し手段 804 から取り出した曲データをデコードし、再生する。

【0191】

以上のように構成された再生装置 4300 の記録媒体 3806 の読み込み時の動作について詳しく説明する。記録媒体 3806 中のデータの管理方法については、実施の形態 2 で説明したように、リンクリストを用いて行っている。このため、論理アドレスの昇順にデータが記録されているとは限らない。ここでは、図 41 のようにデータが記録されているときのデータの読み取り方法について詳しく説明する。

【0192】

まず、論理的なデータ構造の先頭ブロックにある「Busy Header」に基づいて、データの先頭位置を確定することが可能である。図 41 では、論理アドレス 9 の情報に相当する。これ以降は、「Next Busy」に記録されている論理アドレスに基づいて、データを順次読み取っていけばよい。以上より、図 41 に記録されているデータは順に、A、B、G、C、D1、D2、E1、E2、Fであることが分かる。

【0193】

以上のように構成された再生装置 4300 について、以下、図 44 のフローチャートを用いて以下その動作を説明する。

【0194】

まず取り出し手段 4304 は、記録媒体 3806 からプレイリスト情報を取り出し、プレイリスト情報中のプレイリスト名のリストを表示手段 4303 に表示

し、(S4401)。ユーザの再生指示を待つ(S4402)。

【0195】

入力手段4301を通じて、ユーザの再生指示があると、制御手段4302はこれを解釈し、選択されたプレイリストを記録媒体3806から取り出すことを取り出し手段4304に指示する。取り出し手段4304は、判定手段4304からの要求にしたがい、プレイリストを記録媒体106から取り出す(S903)。

【0196】

制御手段4302では、取り出されたプレイリスト情報を参照し、プレイリスト情報中にある曲数を取得し、曲再生用のカウンタを初期化する(S4404)。

【0197】

プレイリスト情報中の曲と曲再生用のカウンタを比較し、再生すべき曲があるかどうか判定する(S4405)。

【0198】

再生すべき曲がない場合は処理を終了する。

【0199】

再生すべき曲がある場合、取り出し手段4304は制御手段4302からの指示にしたがい、再生すべき曲データを記録媒体3806から取り出す。取り出された曲データは、再生手段4305でデコードされ再生される(S4406)。

【0200】

曲の再生が終了すると、カウンタを1インクリメントし(S4407)、次に再生すべき曲の再生動作に移る(再びS4405へ戻る)。

【0201】

以上で本発明の実施の形態に関する説明を終わる。

【0202】

なお、上記実施形態は現状において最善の効果が期待できるシステム例として説明したにすぎない。本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で実施変更することができる。具体的には以下に示すような変更実施が可能である。

【0203】

本実施の形態では、記録媒体 3806 を、半導体メモリとして説明を行なったが、DVD-RAMなどの光ディスクやハードディスクなどに置き換えることが可能である。

【0204】

本実施の形態では、データの記録時に、メディアカードの読み書きの単位が 16KB単位で行われるため、この単位で、データの使用状況を管理しているが、記録媒体の特性によっては、データの読み書きの単位が 16KBと異なる場合が考えられる。その場合は、記録媒体の読み書きの単位に応じたデータの管理を行う必要がある。

【0205】

本実施の形態では再生の対象となるデータを音声データのみに限定して説明を行なったが、映像データや音声データ、テキストデータあるいはこれらの組み合わせたデータであっても構わない。

【0206】

本実施形態では、音声データとしてAACを使用したか、もちろんこれに限るものでなく、Dolby-AAC3、MP3、MIDIなどであってもよい。

【0207】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、半導体メモリのような記録媒体において、その読み書きを行う単位で、データを管理することにより、可変長データの取り扱いを簡易にし、記録媒体の記録領域を有効に使用することが可能となる。またその際の処理を高速に行うことが可能となるなど、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の1実施形態における記録媒体の形状を表す図

【図2】

本発明の1実施形態における記録媒体のファイルシステムの構成を示す図

【図3】

本発明の 1 実施形態における記録媒体の 1パーティションの例を示す図

【図 4】

本発明の 1 実施形態におけるプレゼンテーションデータの構成図

【図 5】

本発明の 1 実施形態における AOB の構成図

【図 6】

本発明の 1 実施形態における MPEG2-AAC のパラメータを表す図

【図 7】

本発明の 1 実施形態における TOB の構成を表す図

【図 8】

本発明の 1 実施形態における IOB の構成を表す図

【図 9】

本発明の 1 実施形態におけるタイミングテーブル (TTS) の構成図

【図 1 0】

本発明の 1 実施形態におけるタイムサーチテーブル (TST) の構成図

【図 1 1】

本発明の 1 実施形態における TST エLEMENT の詳細を表す図

【図 1 2】

本発明の 1 実施形態における分割処理の一例を表す図

【図 1 3】

本発明の 1 実施形態におけるナビゲーションデータの構成を表す図

【図 1 4】

本発明の 1 実施形態における AGT#MGI の詳細を表す図

【図 1 5】

本発明の 1 実施形態における PLTI の構成を表す図

【図 1 6】

本発明の 1 実施形態における TST エLEMENT の詳細を表す図

【図 1 7】

本発明の 1 実施形態における PL#PB#TM の詳細なデータ構造を示す図

【図 1 8】

本発明の 1 実施形態における PL#ATR#PLII の詳細なデータ構造を表す図

【図 1 9】

本発明の 1 実施形態における PL#ATR#ED の詳細なデータ構造を表す図

【図 2 0】

本発明の 1 実施形態における PL#SPRT#ATS の詳細なデータ構造を示す図

【図 2 1】

本発明の 1 実施形態における PLTT の構成を表す図

【図 2 2】

本発明の 1 実施形態における ATS#MGI の詳細を表す図

【図 2 3】

本発明の 1 実施形態における OB#MAT の構成を表す図

【図 2 4】

本発明の 1 実施形態における AOB#MG の構成を表す図

【図 2 5】

本発明の 1 実施形態における AOB I の詳細なデータ構造を示す図

【図 2 6】

本発明の 1 実施形態における TOB#MG の構成を表す図

【図 2 7】

本発明の 1 実施形態における TOB I の詳細なデータ構造を表す図

【図 2 8】

本発明の 1 実施形態における IOB#MG の構成を表す図

【図 2 9】

本発明の 1 実施形態における IOB I の詳細なデータ構造を表す図

【図 3 0】

本発明の 1 実施形態における ATSI の構成を表す図

【図 3 1】

本発明の 1 実施形態における ATI の構成を表す図

【図 3 2】

本発明の 1 実施形態における ATGI の詳細の詳細を表す図

【図 3 3】

本発明の 1 実施形態における VERN の詳細なデータ構造を表す図

【図 3 4】

本発明の 1 実施形態における ATS#ATR の詳細なデータ構造図

【図 3 5】

本発明の 1 実施形態における ATS#ATR#TXT の詳細なデータ構造を表す図

【図 3 6】

本発明の 1 実施形態における ATTI#SRPTT の詳細を表す図

【図 3 7】

本発明の 1 実施形態における ATTS の構成を表す図

【図 3 8】

本発明の 1 実施形態における記録装置の構成を表す図

【図 3 9】

本発明の 1 実施形態における記録媒体のデータ管理方法を示す図

【図 4 0】

本発明の 1 実施形態における記録媒体のデータ管理状況の一例を示す図

【図 4 1】

本発明の 1 実施形態における記録媒体のデータ管理状況の一例を示す図

【図 4 2】

本発明の 1 実施形態における記録時の動作を示すフローチャート

【図 4 3】

本発明の 1 実施形態における再生装置の構成を表す図

【図 4 4】

本発明の 1 実施形態における再生時の動作を示すフローチャート

【図 4 5】

従来の記録媒体のデータ管理方法の一例を示す図

【符号の説明】

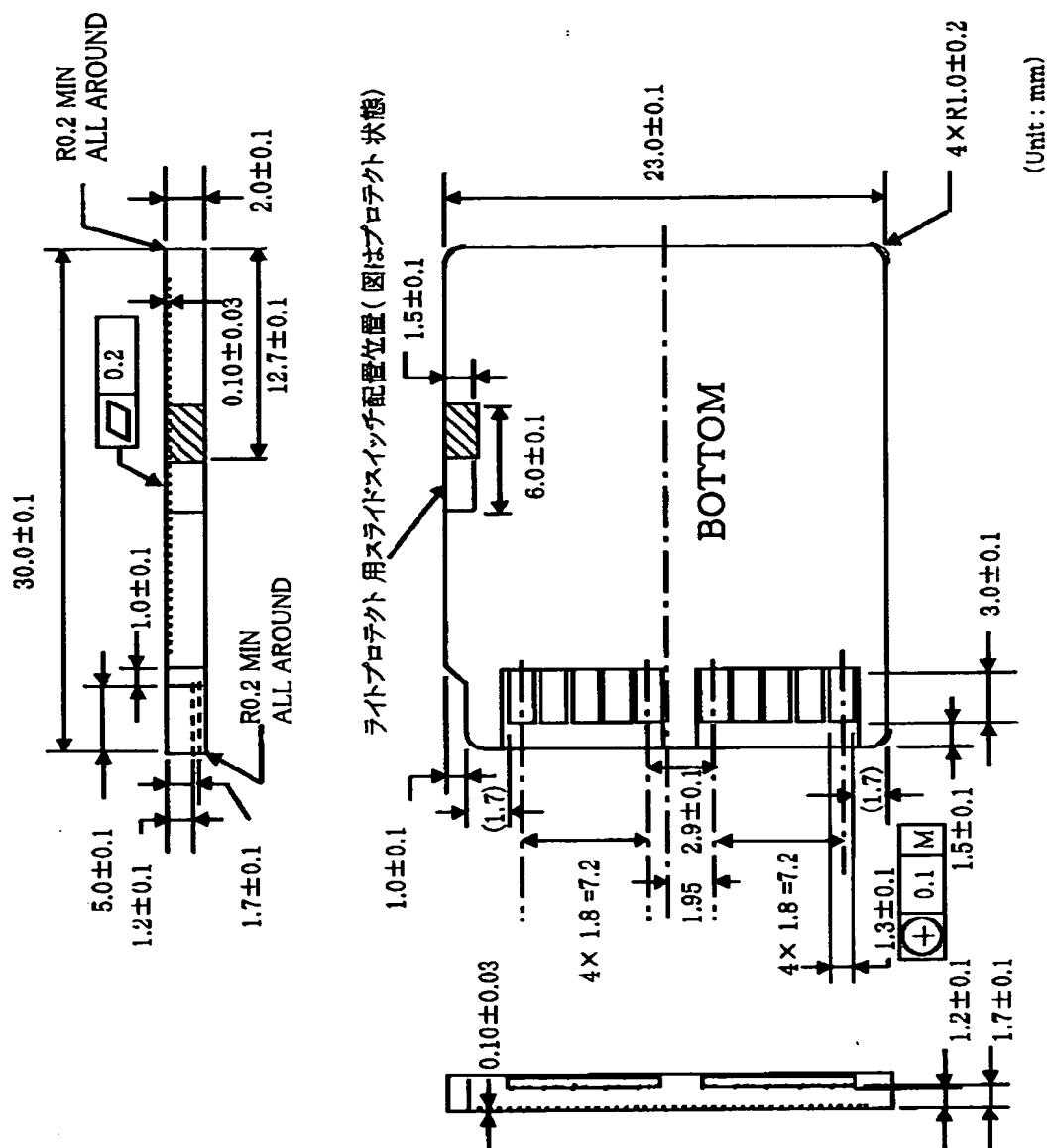
3 8 0 0 記録装置

- 3 8 0 1 入力手段
- 3 8 0 2 表示手段
- 3 8 0 3 通信手段
- 3 8 0 4 制御手段
- 3 8 0 5 記録手段
- 3 8 0 6 記録媒体
- 3 8 0 7 取り出し手段
- 3 8 0 8 ホストコンピュータ
- 4 3 0 0 再生装置
- 4 3 0 1 入力手段
- 4 3 0 2 制御手段
- 4 3 0 3 表示手段
- 4 3 0 4 取り出し手段
- 4 3 0 5 再生手段

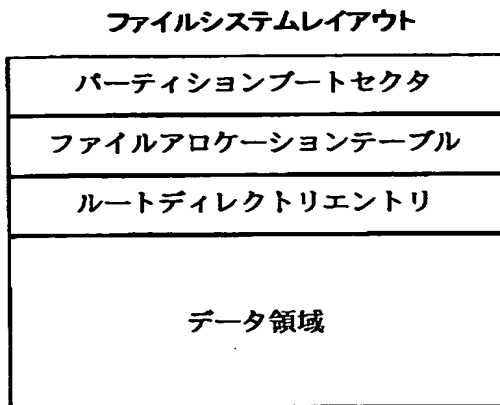
【書類名】

図面

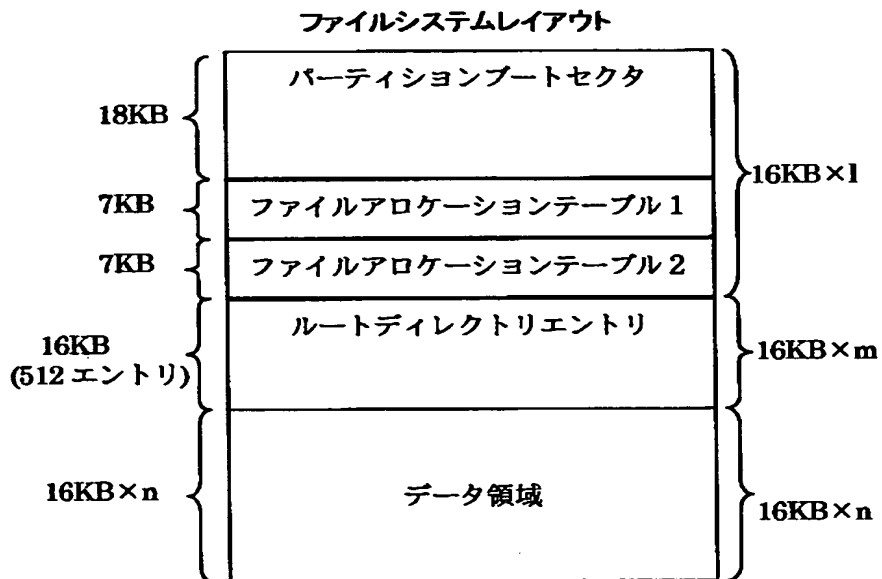
【図 1】



【図 2】



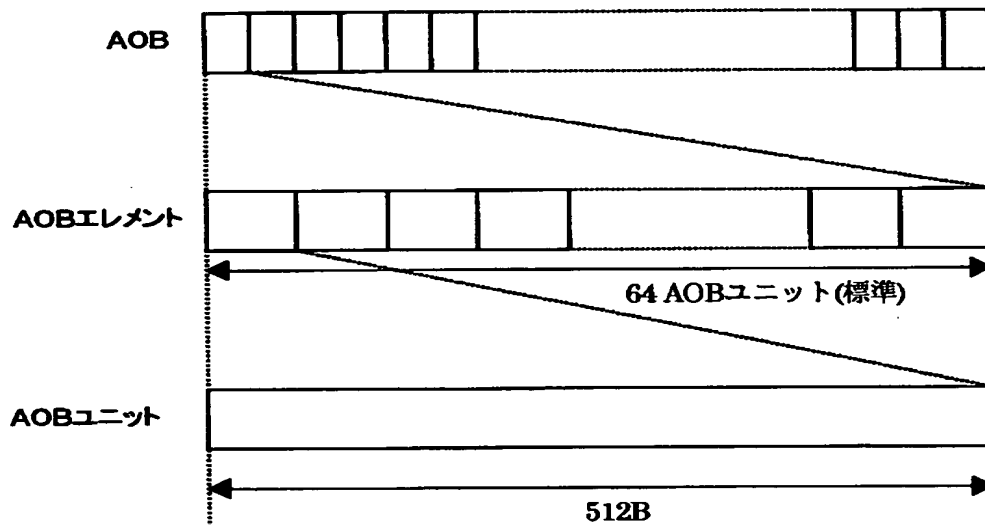
【図 3】



【図 4】

タイムテーブル (TTS)
オーディオデータオブジェクト (AOB) (mandatory)
テキストデータオブジェクト (TOB) (optional)
イメージデータオブジェクト (IOB) (optional)

【図 5】



【図 6】

パラメータ	値	内容
profile	01	LC profile(mandatory)
sampling_frequency_index	0011	48 kHz(mandatory)
	0100	44.1 kHz(mandatory)
	0101	32 kHz(mandatory)
	others	optional
channel_configuration	001	single_channel_element(mandatory)
	010	channel_pair_element(mandatory)
	others	optional
number_of_raw_data_blocks_in_frame	00	1 header / 1 raw_data_block(mandatory)
id_syn_ele	000	single_channel_element(mandatory)
	001	channel_pair_element(mandatory)
	100	data_stream_element(mandatory)
	110	fill_element(mandatory)
	111	ID_END(mandatory)
window_shape	0	sin window (mandatory)
	1	Kaiser-Bessel window(mandatory)
predictor_data_present	0	absent
pulse_data_present	0	absent
tns_data_present	0	absent
gain_control_present	0	absent

【図 7】

TOB for AOB_0	TOB for AOB_1	TOB for AOB_2	TOB for AOB_n
---------------	---------------	---------------	-------	---------------

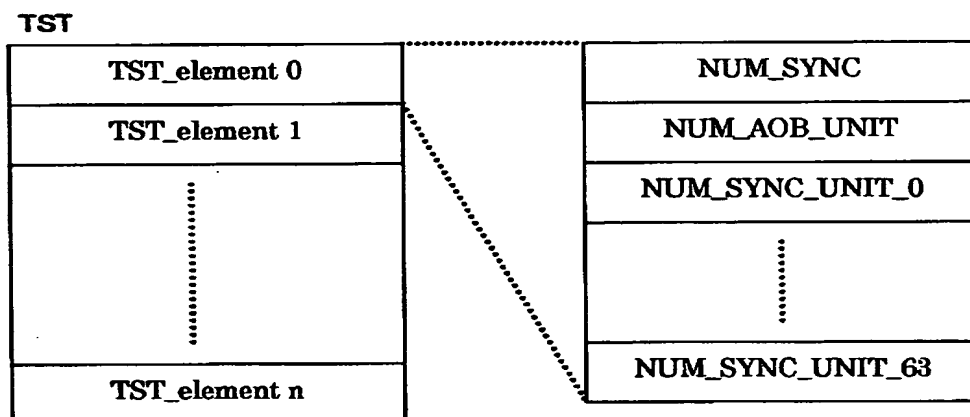
【図 8】

IOB for AOB_0	IOB for AOB_1	IOB for AOB_2	IOB for AOB_n
------------------	------------------	------------------	-------	------------------

【図 9】

タイムサーチテーブル (TST) (Mandatory)
テキストタイミングテーブル (TTT) (Optional)
イメージタイミングテーブル (ITI) (Optional)

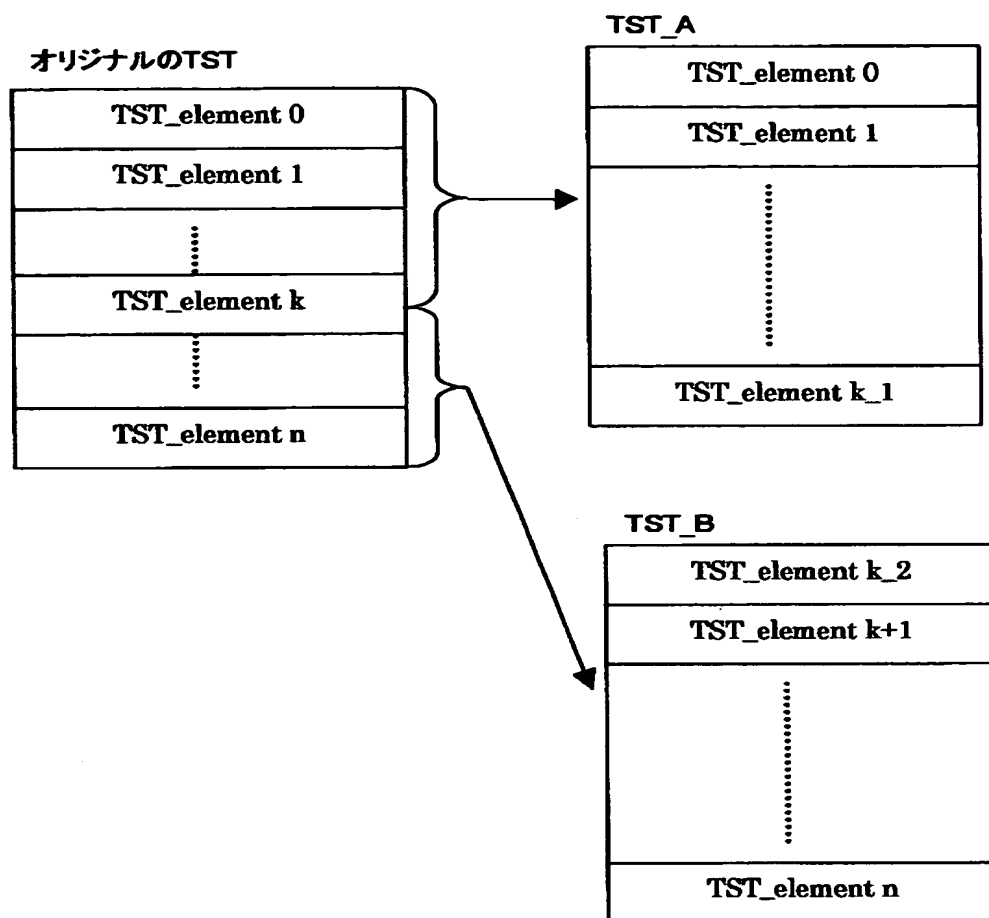
【図 1 0】



【図 1 1】

フィールド名	ビット数	バイト数	コメント
NUM_SYNC	18	2	AOBエレメントに含まれる Sync_word の総数
NUM_AOB_UNIT	6		AOBエレメントを構成するAOBユニット の総数 標準値=64
NUM_SYNC_UNIT_0...63	512	64	各AOBユニット内に含まれる Sync_word 数

【図 1 2】



【図 1 3】

AGT_MG

オーディオ全体マネージャ情報 (AGT_MGI)	(Mandatory)
プレイリストテーブル情報 (PLTI)	(Mandatory)
プレイリストテキストテーブル (PLTI)	(Optional)

ATS_MG

オーディオタイトルセット管理情報 (ATS_MGI)	(Mandatory)
オブジェクト管理テーブル (OB_MAT)	(Mandatory)
オーディオタイトルセット情報 (ATSI)	(Mandatory)

【図 1 4】

相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 to 3	AGT_MG_SZ	AGT_MG サイズ(バイト数)	4 bytes
4 to 5	AGT_MG_PL_Ns	プレイリスト数	2 bytes
6 to 7	reserved	リザーブ	2 bytes
8 to 9	AGT_MG_AT_PL	最初に読み出すプレイリスト	2 bytes
10 to 11	Reserved	リザーブ	2 bytes
計			12 bytes

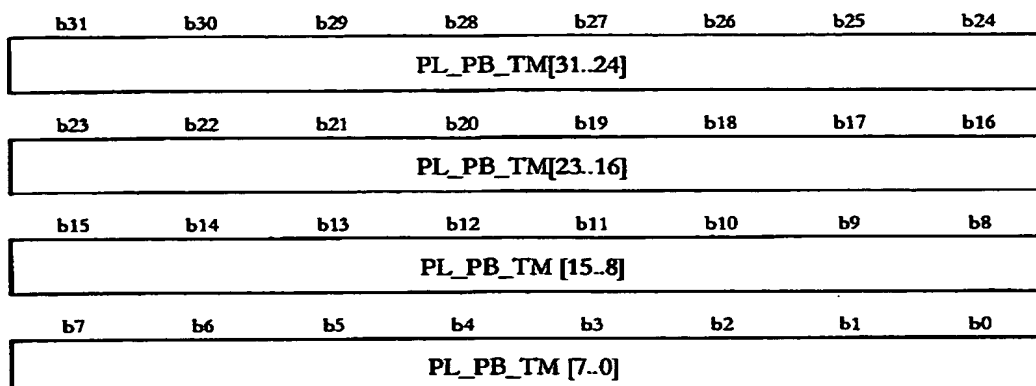
【図 1 5】

オーディオ全体管理情報 (AGT_MGI) (Mandatory)	プレイリストサーチポイント #1 (PL_SRPT #1) (Mandatory)
プレイリストテーブル情報 (PLIT) (Mandatory)	...
プレイリストテキストテーブル (PLTT) (Optional)	プレイリストサーチポイント #999 (PL_SRPT #999) (Mandatory)
	プレイリスト情報 #1 (PLI #1) (Mandatory)
	...
	プレイリスト情報 #999 (PLI #999) (Optional)

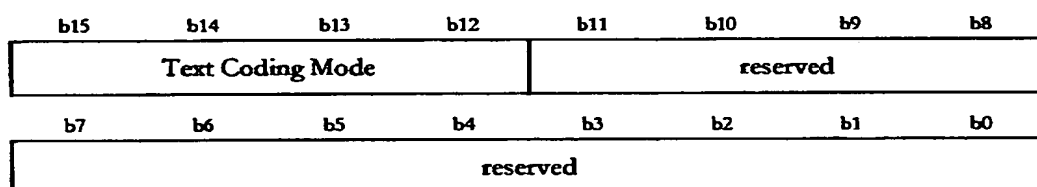
【図 1 6】

相対バイト位置	フィールド名	内 容	バイト数
0 to 1	PL_ATS_Ns	プレイリストで参照される曲の数	2 bytes
2 to 3	reserved	リザーブ	2 bytes
4 to 7	PL_PB_TM	プレイリストから参照する曲の再生時間の総和	4 bytes
8 to 11	PL_ATR_PLTT	プレイリストテキスト情報属性	2 bytes
12 to 13	PL_SRPT_PLTT	プレイリストテキスト情報参照先	2 bytes
14	PL_ATR_ED	プレイリスト編集許可属性	1 bytes
15 to 17	Reserved	リザーブ	3 bytes
—	PL_SRPT_ATS	ATS 参照テーブル	可変長
計			可変長

【図 1 7】



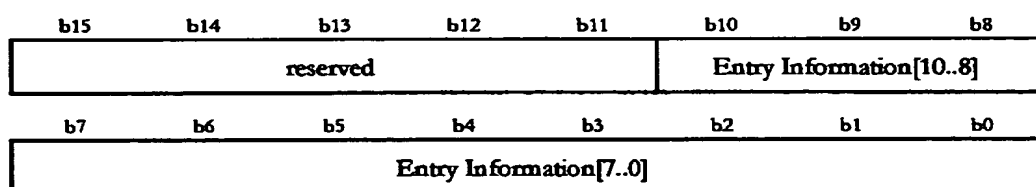
【図 1 8】



【図 1 9】



【図 2 0】



【図 2 1】

オーディオ全体管理情報 (AGT_MGI) (Mandatory)	プレイリストテスト情報 #1 (PL_TI #1) (Optional)
プレイリストテーブル情報 (PLTI) (Mandatory)	...
プレイリストテストテーブル (PLTT) (Optional)	プレイリストテスト情報 #n (PL_TI #n) (Optional)

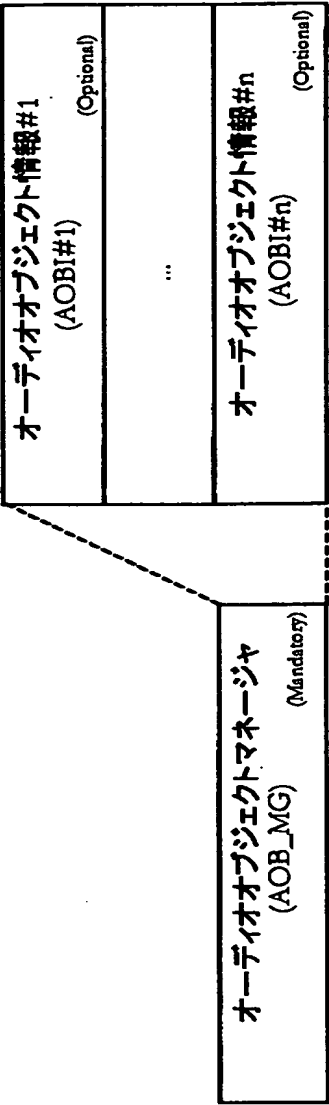
【図 2 2】

相対バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 to 3	ATS_MG_SZ	ATS_MG データサイズ	4 bytes
4 to 7	ATS_MG_AOB_MG_SA	AOB_MAT のスタートアドレス	4 bytes
8 to 11	ATS_MG_TOB_MG_SA	TOB_MAT のスタートアドレス	4 bytes
12 to 15	ATS_MG_IOB_MG_SA	IOB_MAT のスタートアドレス	4 bytes
16 to 19	ATS_MG_ATSI_SA	ATSI のスタートアドレス	4 bytes
計			20 bytes

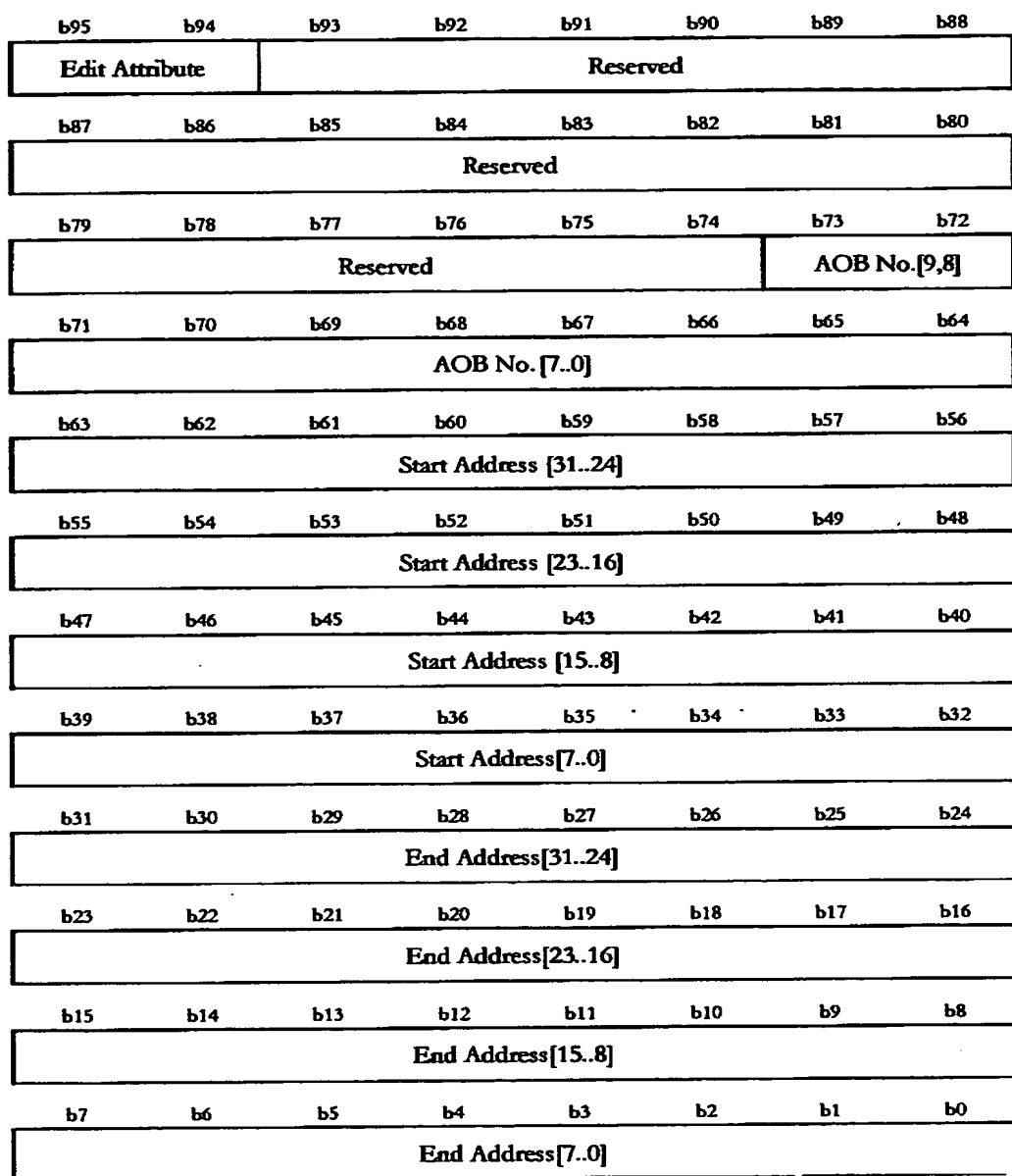
【図 2 3】

オーディオタイトルセット管理情報 (ATS_MGI) (Mandatory)	オーディオプロジェクトマネージャ (AOB_MG) (Mandatory)
オブジェクト管理テーブル (OB_MAT) (Mandatory)	テキストプロジェクトマネージャ (TOB_MG) (Mandatory)
オーディオタイトルセット情報 (ATSI) (Mandatory)	イメージプロジェクトマネージャ (IOB_MG) (Mandatory)

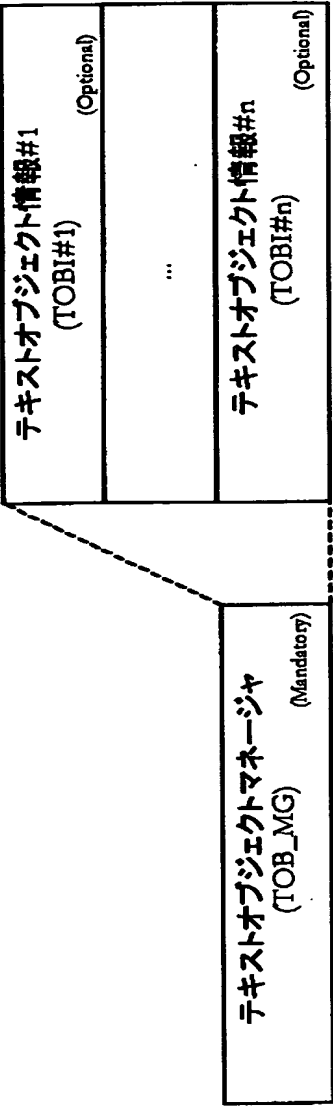
【図 2 4】



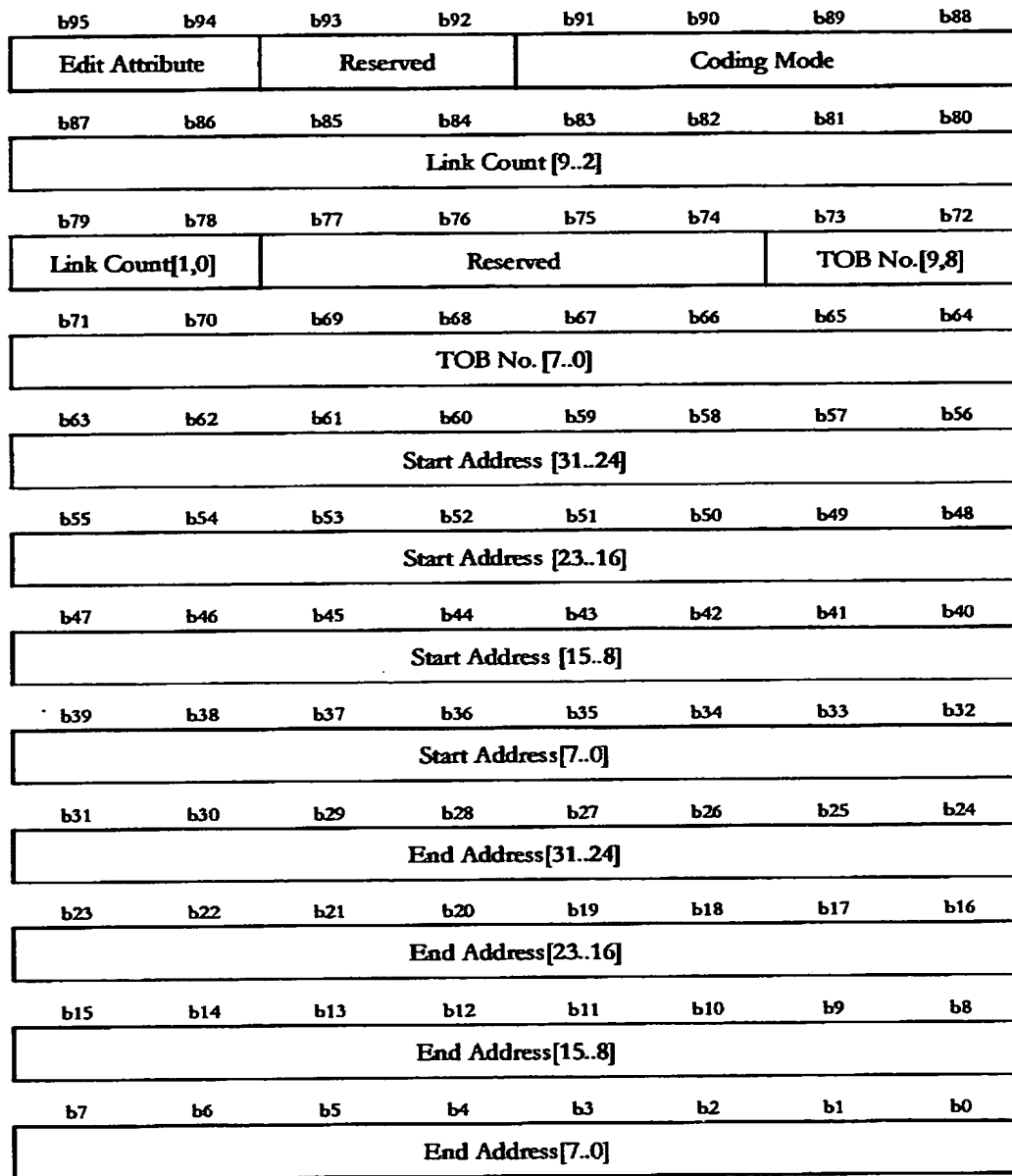
【図 2 5】



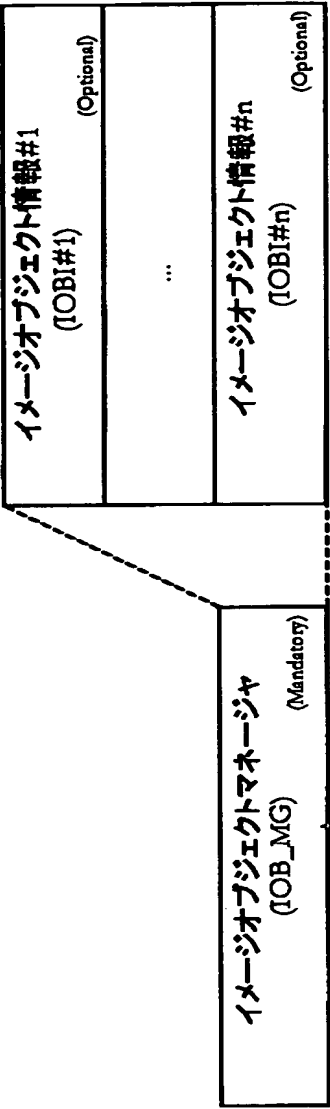
【図 2 6】



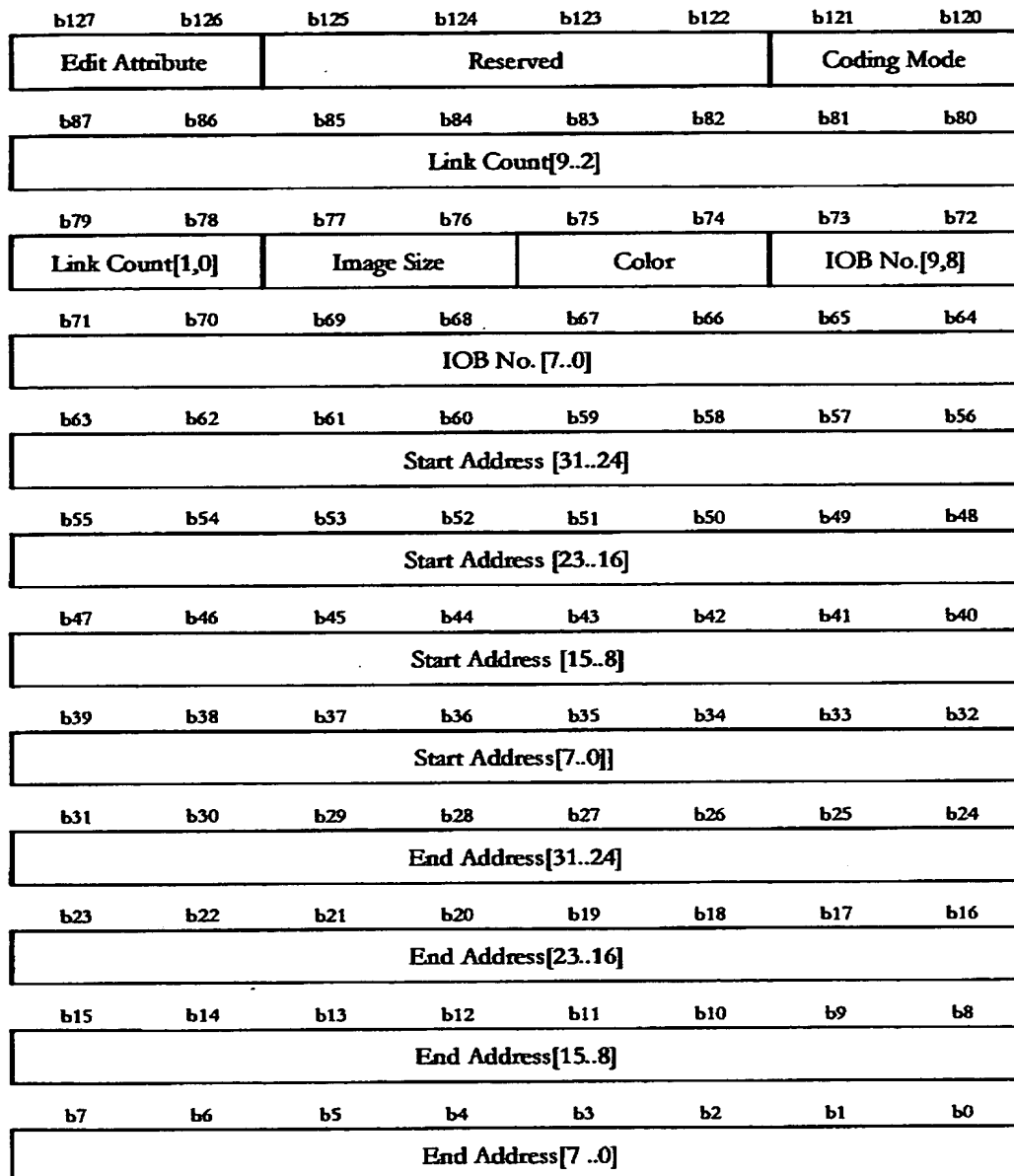
【図 2 7】



【図 2 8】



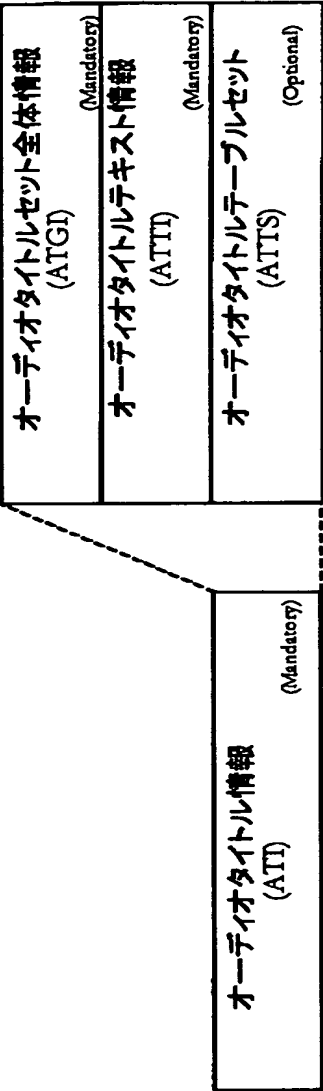
【図 2 9】



【図 3 0】

オーディオタイトルセット管理情報 (ATS_MGI) (Mandatory)	オーディオタイトル情報#1 (ATI#1) (Mandatory)
オブジェクト管理テーブル (OB_MAT) (Mandatory)	...
オーディオタイトルセット情報 (ATSI) (Mandatory)	オーディオタイトル情報#n (ATI#n) (Mandatory)

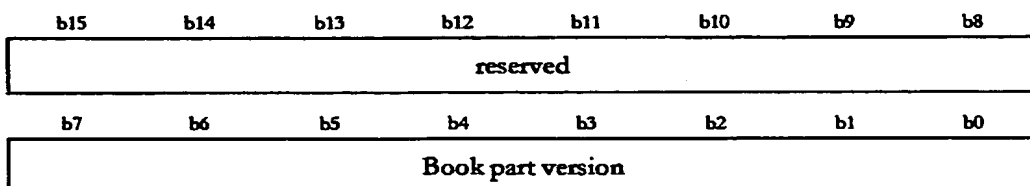
【図 3 1】



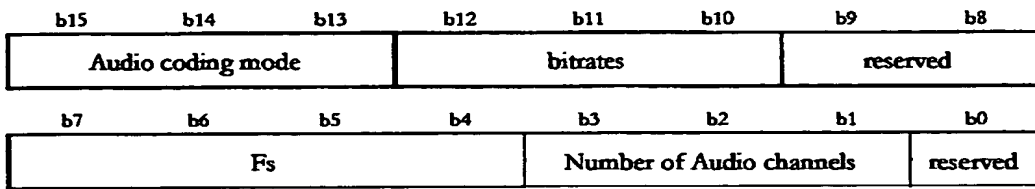
【図 3 2】

相対 バイト位置	フィールド名	内 容	バイト数
0 to 1	VERN	バージョン	2 bytes
2 to 15	AGT_MG_ID	マジック No.	14 bytes
16 to 17	ATS_SRPT_AOB_MG	ATS_MG_AOB_MG_SA からのオフセット	2 bytes
18 to 19	Reserved	リザーブ	2 bytes
20 to 23	ATS_PB_TM	再生時間情報	4 bytes
24 to 25	ATS_ATR	曲属性	2 bytes
26 to 27	Reserved	リザーブ	2 bytes
28	Reserved	リザーブ(著作権情報用)	1 bytes
29 to 31	Reserved	リザーブ	3 bytes
32 to 33	ENT_TXT	テキスト情報の開始位置	2 bytes
34 to 35	ATS_ATR_TXT	テキストデータの属性	2 bytes
36 to 37	ENT_TST	タイムサマーチャテーブルの開始位置	2 bytes
38 to 39	reserved	リザーブ	2 bytes
40 to 41	ENT_MT	マーカテーブルの開始位置	2 bytes
42 to 43	reserved	リザーブ	2 bytes
44 to 45	ENT_TTT	テキストタイミングテーブルの開始位置	2 bytes
46 to 47	reserved	リザーブ	2 bytes
48 to 49	ENT_ITT	イメージタイミングテーブルの開始位置	2 bytes
Total			50 bytes

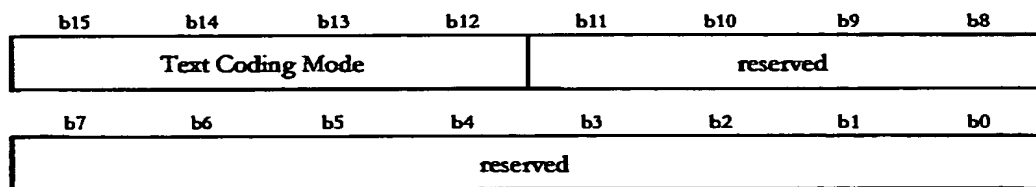
【図 3 3】



【図 3 4】



【図 3 5】



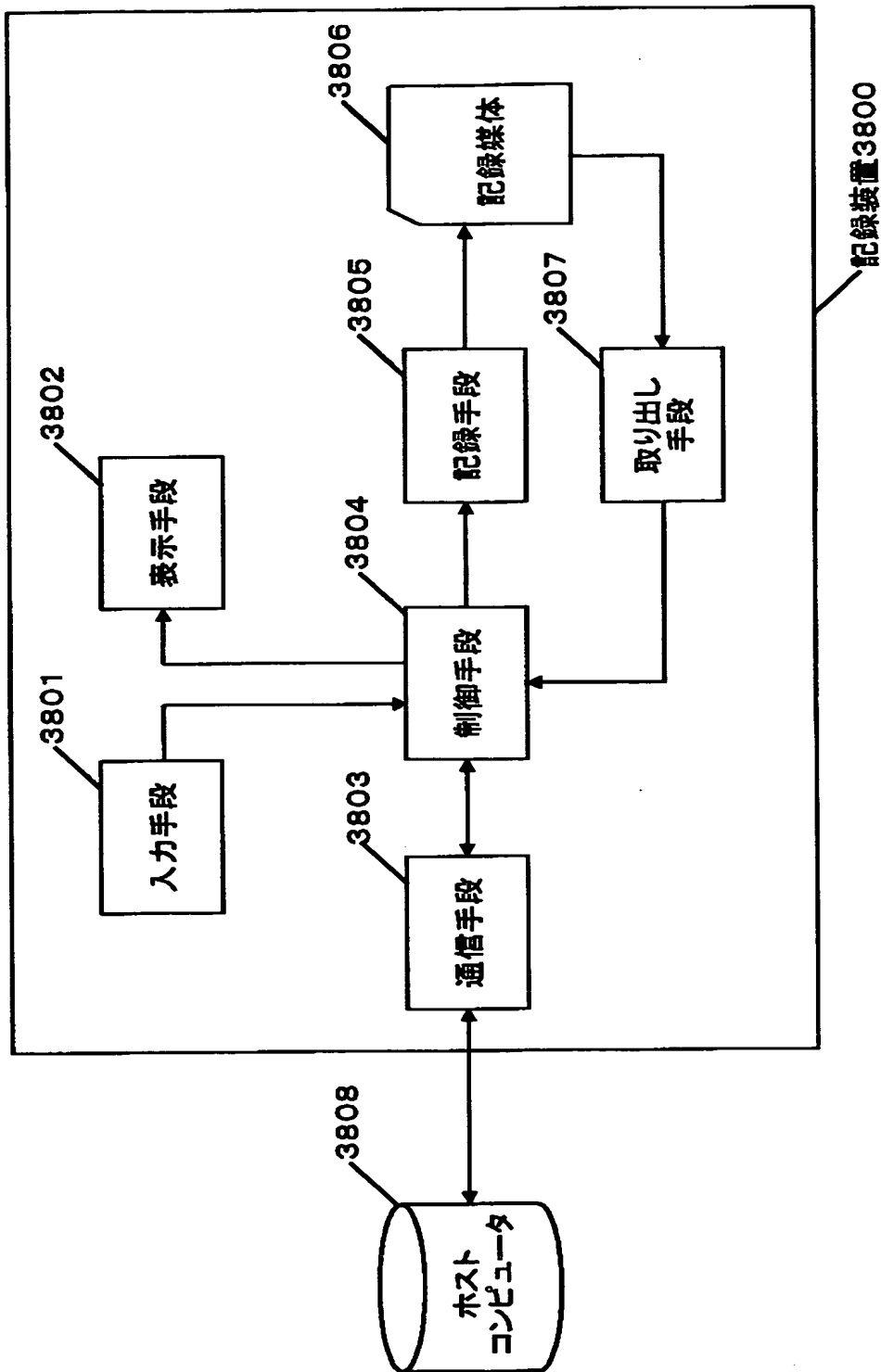
【図 3 6】

相対 バイト位置	フィールド名	内容	バイト数
0 to 1	ATTI_SONG	曲名	2 bytes
2 to 3	ATTI_ARTIST	アーティスト名	2 bytes
4 to 5	ATTI_ALBUM	アルバム名	2 bytes
6 to 7	ATTI_WORDS	作詞	2 bytes
8 to 9	ATTI_MUSIC	作曲	2 bytes
10 to 11	ATTI_DIRECTOR	ディレクター	2 bytes
12 to 13	ATTI_PROVIDER	レコード会社	2 bytes
14 to 15	ATTI_COMMENT	コメント	2 bytes
16 to 17	ATTI_ISRC	ISRC	2 bytes
18 to 19	ATTI_DATE	日付	2 bytes
20 to 21	ATTI_CATEGORY	ジャンル	2 bytes
22 to 23		Free 1	2 bytes
24 to 25		Free 2	2 bytes
26 to 27		Free 3	2 bytes
28 to 29		Free 4	2 bytes
30 to 31		Free 5	2 bytes
32 to 33		Free 6	2 bytes
34 to 35		Free 7	2 bytes
36 to 37		Free 8	2 bytes
38 to 39		Free 9	2 bytes
Total			40 bytes

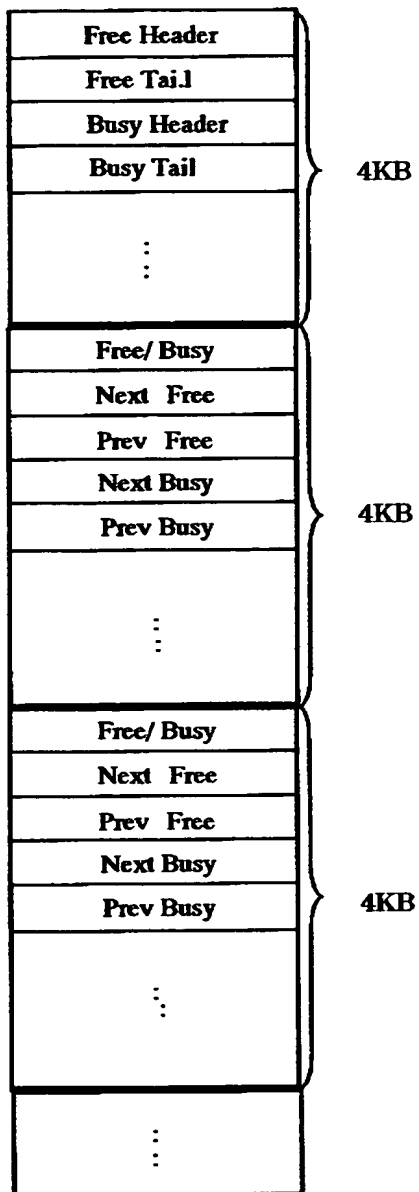
【図 3 7】

オーディオタイトルテーブルセット (ATTS) (Mandatory)	タイムサッチテーブル (TST) (Mandatory)
	マーカーテーブル (MT) (Optional)
	テキストタイミングテーブル (ITT) (Optional)
	イメージタイミングテーブル (ITT) (Optional)

【図 3 8】



【図 3 9】



【図 4 0】

		リンクエリア							
アドレス	データエリア	Free Busy		Next Free	Prev Free	Next Busy	Prev Busy		
1	A		○	—	—	2	H	4KB	16KB
2	B C		○	—	—	3	1		
3	D		○	—	—	4	2		
4	E		○	—	—	5	3		
5	F		○	—	—	T	4	16KB	16KB
6	Free1	○		7	H	—	—		
7	Free2	○		8	6	—	—		
8	Free3	○		9	7	—	—		
9	Free4	○		10	8	—	—	16KB	16KB
10	Free5	○		11	9	—	—		
11	Free6	○		12	10	—	—		
12	Free7	○		13	11	—	—		
13	Free8	○		14	12	—	—	16KB	16KB
14	Free9	○		15	13	—	—		
15	Free10	○		16	14	—	—		
16	Free11	○		T	15	—	—		

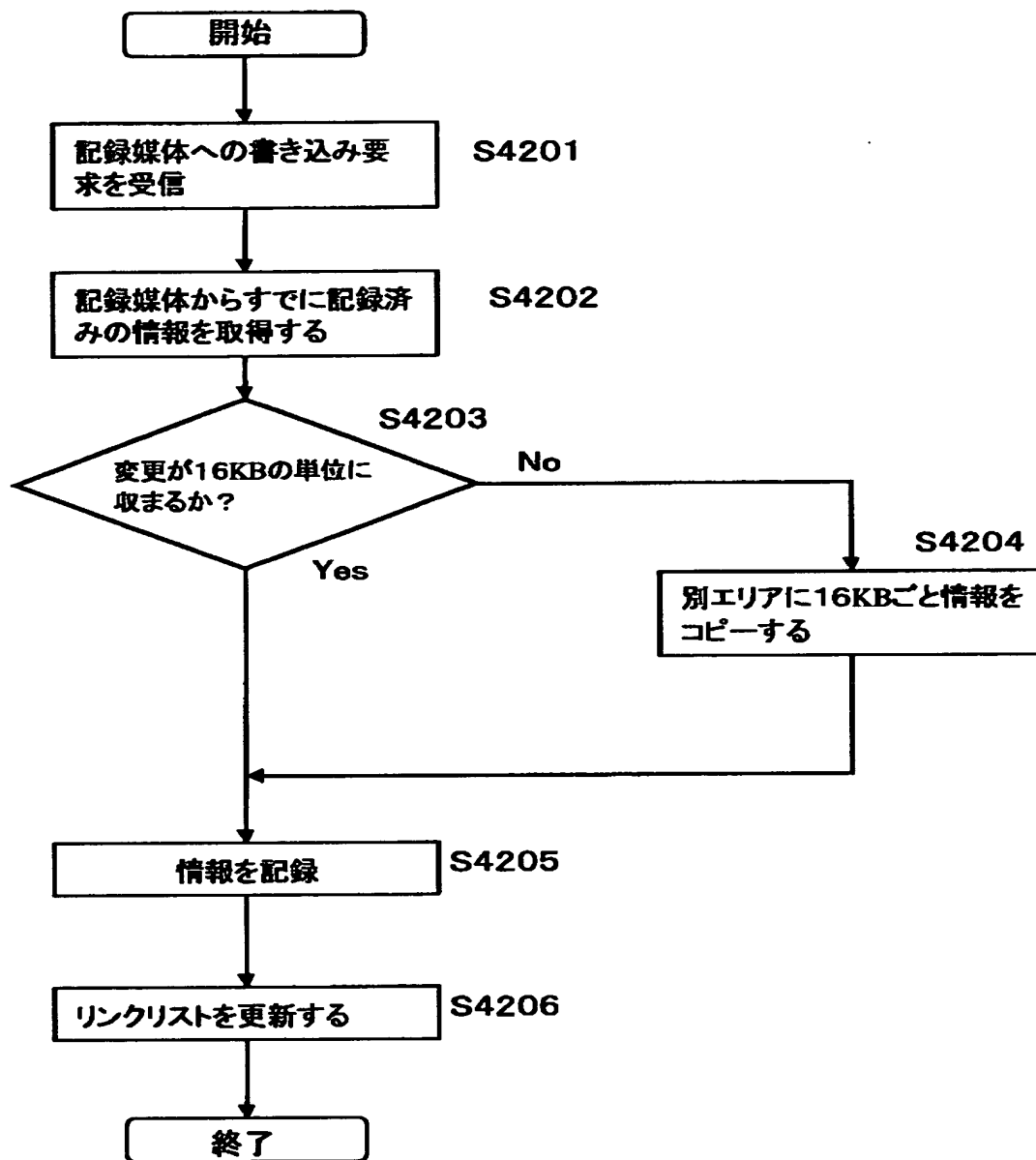
【図 4 1】

アドレス	データエリア	リンクエリア					
		Free	Busy	Next Free	Prev Free	Next Busy	Prev Busy
1	Free12	○		2	H	—	—
2	Free13	○		3	1	—	—
3	Free14	○		4	2	—	—
4	Free15	○		6	3	—	—
5	F		○	—	—	T	13
6	Free1	○		7	4	—	—
7	Free2	○		8	6	—	—
8	Free3	○		9	7	—	—
9	A		○	—	—	10	H
10	B		○	—	—	11	9
11	C		○	—	—	12	10
12	D2		○	—	—	13	11
13	E2		○	—	—	5	12
14	Free9	○		15	13	—	—
15	Free10	○		16	14	—	—
16	Free11	○		T	15	—	—

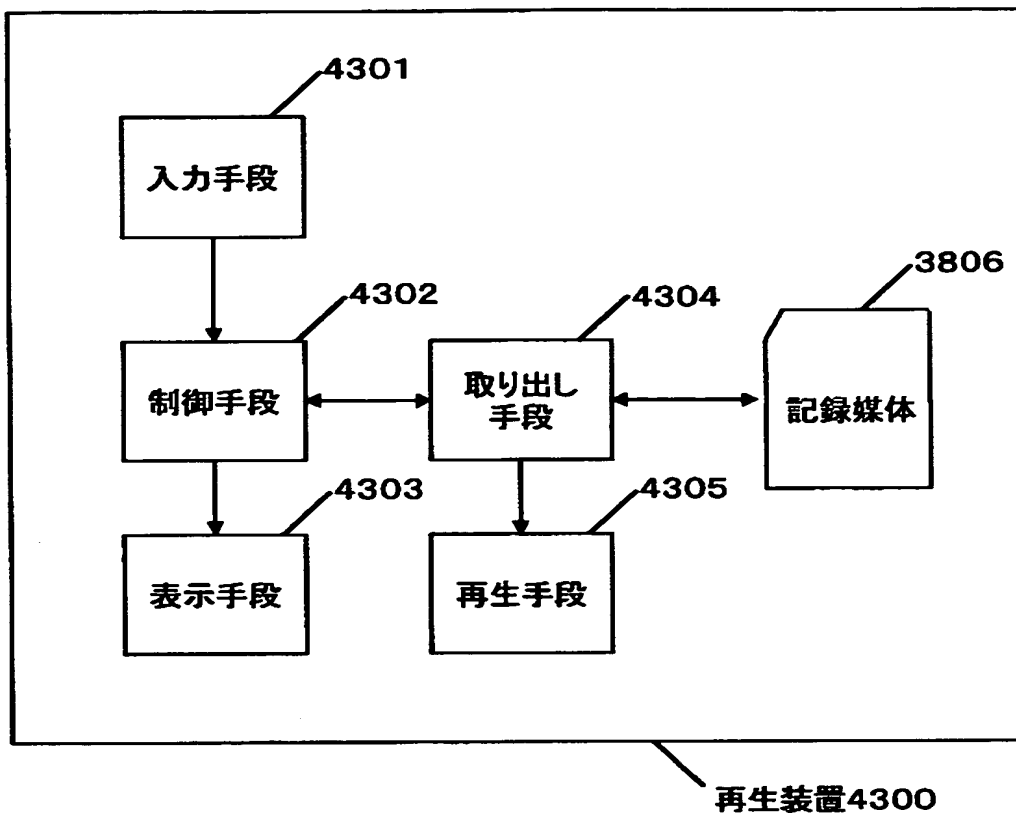
4KB

16KB

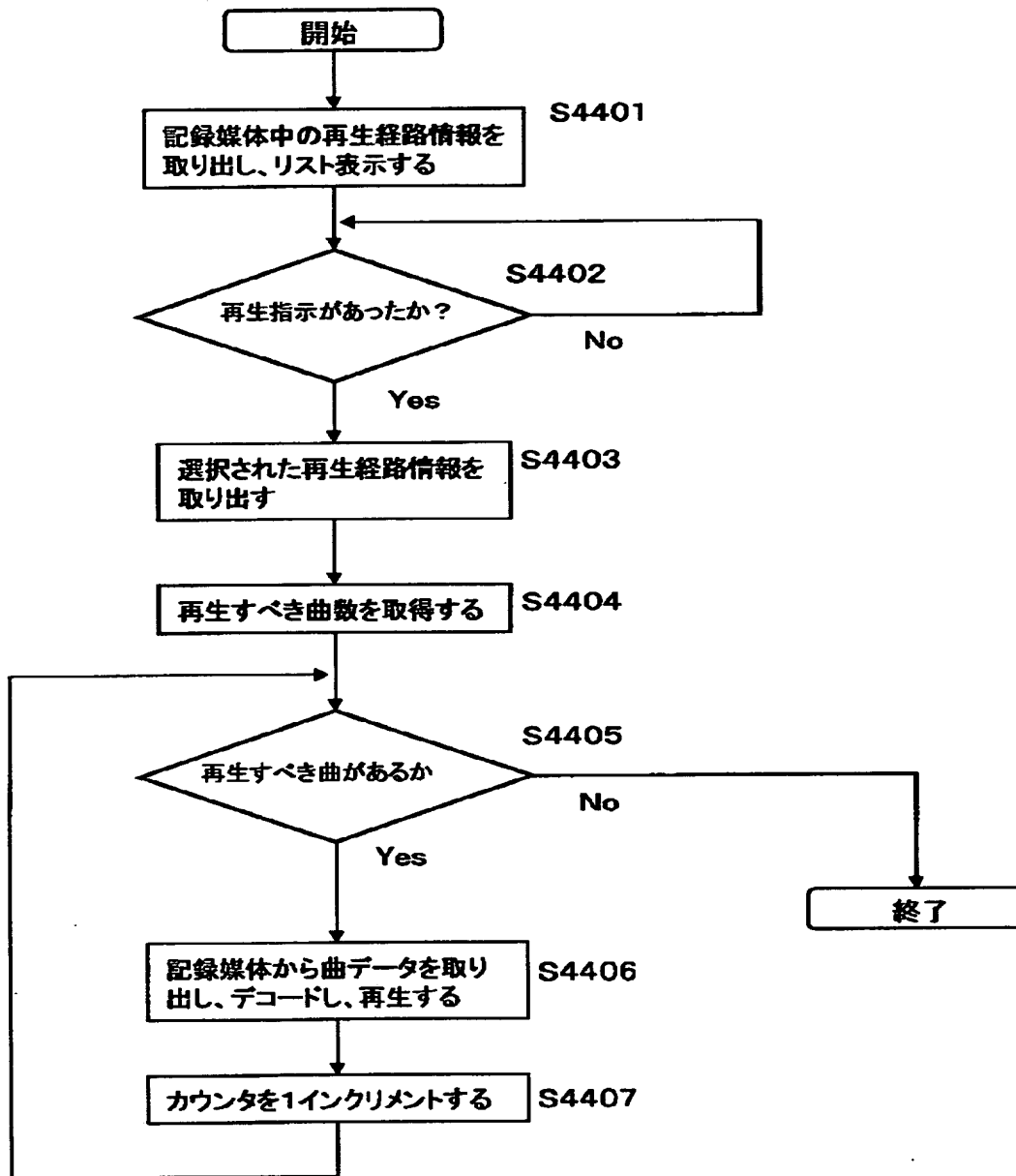
【図 4 2】



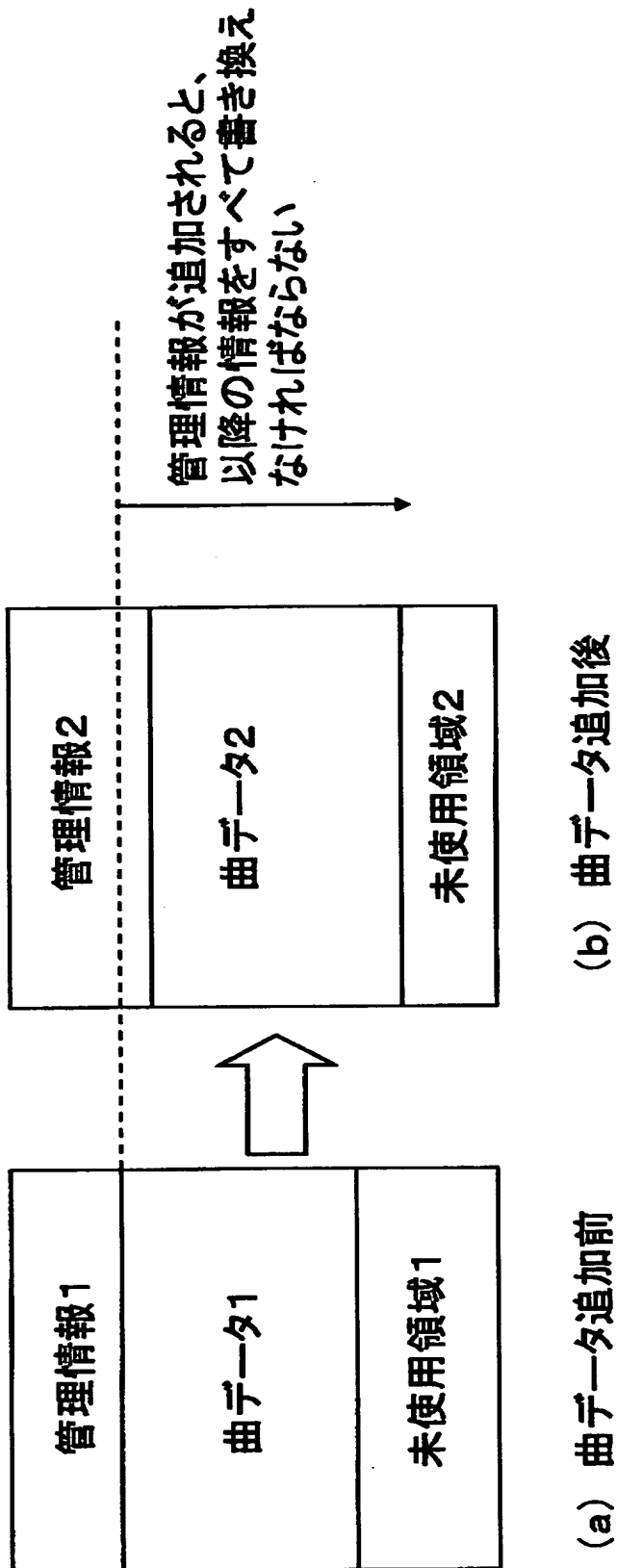
【図 4 3】



【図 4 4】



【図 4 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音楽データ、文字データ等を記録する半導体メモリにおいて、可変長データの管理方法を簡単にする事で、データの書き換え要求があったときに、高速かつ簡単に処理することが可能なデータ管理方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 本データ管理方法は、データを4KBのブロックごとに管理し、ブロックが使用されているかどうかを示す情報を記述する領域と、そのブロックの前後で使用中のブロックの記録位置を記述する領域と、そのブロックの前後で未使用のブロックの記録位置を記述する領域が存在する。

【選択図】 図39

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社